CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE, CME

Montage- und Betriebsanleitung

be
think
innovate

GRUNDFOS

Übersetzung des englischen Originaldokuments.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	**Sicherheitshinweise**	**2**
1.1	Allgemeines	2
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	2
1.3	Personalqualifikation und -schulung	2
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	2
1.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	2
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener	2
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	3
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	3
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	3
1.10	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	3
1.11	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	3
2.	**Verwendete Symbole**	**3**
3.	**Abkürzungen und Definitionen**	**3**
4.	**Allgemeine Informationen**	**4**
5.	**Produktbeschreibung**	**4**
5.1	Pumpen ohne werkseitig montiertem Sensor	4
5.2	Pumpen mit werkseitig montiertem Drucksensor	4
5.3	Einstellungen	4
5.4	Datenübertragung über Funk	4
5.5	Akku	4
6.	**Montage**	**4**
6.1	Montage	4
6.2	Kabeleinführungen	4
6.3	Sicherstellen der Motorkühlung	5
6.4	Aufstellung im Freien	5
6.5	Ablaufbohrungen	5
7.	**Elektrischer Anschluss**	**5**
7.1	Schutz vor elektrischem Schlag bei indirektem Kontakt	5
7.2	Netzversorgung	6
7.3	Zusätzliche Absicherung	7
7.4	Anschlussklemmen	7
7.5	Signalkabel	11
7.6	Bus-Anschlusskabel	11
8.	**Betriebsbedingungen**	**11**
8.1	Maximale Anzahl an Schaltspielen	11
8.2	Umgebungstemperatur	11
8.3	Aufstellungshöhe	11
8.4	Luftfeuchtigkeit	12
8.5	Motorkühlung	12
9.	**Betriebs- und Regelungsarten**	**12**
9.1	Übersicht	12
9.2	Betriebsart	12
9.3	Regelungsart	13
10.	**Bedienoberflächen**	**13**
10.1	Standard-Bedienfeld	13
10.2	Ändern der Klemmenkastenstellung	16
10.3	Fernbedienung R100	17
10.4	Grundfos GO Remote	29
11.	**Externes Sollwertsignal**	**30**
11.1	Betrieb mit Sensorrückmeldung	30
11.2	Betrieb mit konstanter Kennlinie	30
12.	**Bussignal**	**31**
13.	**Priorität der Einstellungen**	**31**
14.	**Grundfos Zustandsanzeige**	**32**
15.	**Melderelais**	**33**
16.	**Isolationswiderstandsprüfung**	**34**
17.	**Technische Daten der Einphasenmotoren**	**34**
17.1	Versorgungsspannung	34
17.2	Ableitstrom	34
18.	**Technische Daten der Drehstrommotoren**	**34**
18.1	Versorgungsspannung	34
18.2	Ableitstrom	34
19.	**Eingänge/Ausgänge**	**34**
20.	**Weitere technische Daten**	**35**
20.1	Schalldruckpegel	35
21.	**Entsorgung**	**36**

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichnung für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen.

1.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/Bediener

- Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei einer sich in Betrieb befindlichen Anlage nicht entfernt werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Pumpen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt "Verwendungszweck" der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

1.10 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.11 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Pumpen sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit.
Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2. Verwendete Symbole

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden führen.

Warnung

Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zum elektrischen Schlag führen, der schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge haben kann.

Warnung

Die Oberfläche des Produktes kann so heiß sein, dass ihre Berührung zu Personenschaden in Form von Verbrennungen führen kann.

Achtung ***Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann Fehlfunktionen oder Sachschäden zur Folge haben.***

Hinweis ***Hinweise oder Anweisungen, die das Arbeiten erleichtern und einen sicheren Betrieb gewährleisten.***

3. Abkürzungen und Definitionen

AI	Analogeingang
AL	Alarm, Unterschreiten des unteren Grenzwerts
AO	Analogausgang
AU	Alarm, Überschreiten des oberen Grenzwerts
CIM	Communication Interface Module (Kommunikationsschnittstellenmodul)
Stromziehend (Stromsenke)	Die Fähigkeit, Strom in Richtung Klemmen zu ziehen und über Masse in den internen Stromkreis zu leiten.
Stromliefernd (Stromquelle)	Die Fähigkeit, Strom von den Klemmen abzunehmen und an eine externe Last weiterzuleiten, die den Strom über Masse zurückleiten muss.
DI	Digitaleingang
DO	Digitalausgang
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter
GDS	Grundfos Digital Sensor. Werkseitig in einigen Grundfos Pumpen eingebauter Sensor.
GENIbus	Grundfos-eigener Feldbusstandard
GFCI	Fehlerstrom-Schutzschalter (Bezeichnung für USA und Kanada).
GND	Masse
Grundfos Eye	Betriebsmeldeleuchte
LIVE	Niederspannung, bei der die Gefahr besteht, einen elektrischen Schlag beim Berühren der Klemmen zu bekommen.
OC	Open collector (Offener Kollektor): Konfigurierbarer freier Kollektorausgang.
PE	Schutzerde
PELV	Schutzkleinspannung. Eine Spannung, die die Kleinspannung unter normalen Bedingungen und unter Einzelfehlerbedingungen niemals übersteigt. Ausgenommen sind Erdungsfehler in anderen Stromkreisen.
SELV	Sicherheitskleinspannung. Eine Spannung, die die Kleinspannung unter normalen Bedingungen und unter Einzelfehlerbedingungen auch bei Erdungsfehlern in anderen Stromkreisen niemals übersteigt.

4. Allgemeine Informationen

Die vorliegende Betriebsanleitung dient als Ergänzung zur Betriebsanleitung der entsprechenden Standardpumpen CR, CRI, CRN, SPK, MTR und CM.
Anweisungen zur Montage und zum Betrieb, die nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind, sind in der Betriebsanleitung der Standardpumpe zu finden.

5. Produktbeschreibung

Grundfos E-Pumpen sind mit frequenzgeregelten Permanentmagnetmotoren für den ein- oder dreiphasigen Netzanschluss ausgerüstet.

5.1 Pumpen ohne werkseitig montiertem Sensor

Die Pumpen verfügen über einen integrierten PI-Regler, der über ein externes Sensorsignal angesteuert werden kann. Dadurch ist eine bedarfsabhängige Regelung der folgenden Parameter möglich:

- Konstantdruck
- Konstanter Differenzdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Temperaturdifferenz
- Konstanter Volumenstrom
- Konstantes Niveau
- Konstante Kennlinie
- Anderer konstanter Wert.

Die Pumpen sind werkseitig auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie" eingestellt. Die Regelungsart kann jedoch mit Hilfe der Fernbedienung R100 oder der Grundfos GO Remote App geändert werden.

5.2 Pumpen mit werkseitig montiertem Drucksensor

Die Pumpen verfügen über einen integrierten PI-Regler, der über ein externes, vom Drucksensor geliefertes Sensorsignal angesteuert wird. Dadurch ist eine Regelung des Förderdrucks möglich.

Die Pumpen sind werkseitig auf die Regelungsart "Konstantdruck" eingestellt. Die Pumpen werden normalerweise zur Einhaltung eines konstanten Drucks in Anlagen mit variablem Förderstrombedarf eingesetzt.

5.3 Einstellungen

Die Beschreibung der Einstellungen gilt sowohl für Pumpen ohne werkseitig montiertem Sensor als auch für Pumpen mit werkseitig montiertem Drucksensor.

Sollwert

Der gewünschte Sollwert kann auf drei verschiedene Arten eingestellt werden:

- am Bedienfeld der Pumpe
- über einen Eingang für ein externes Sollwertsignal
- mit der Grundfos Fernbedienung R100 oder über die Grundfos GO Remote App.

Weitere Einstellungen

Alle weiteren Einstellungen können nur mit Hilfe der Grundfos Fernbedienung R100 oder der Grundfos GO Remote App vorgenommen werden.

Wichtige Parameter, wie z. B. der Ist-Wert der Regelparameter und der Energieverbrauch, können über die Fernbedienung R100 oder die Grundfos GO Remote App ausgelesen werden.

Sind spezielle oder kundenspezifische Einstellungen erforderlich, ist das Grundfos PC Tool zu verwenden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Grundfos Niederlassung.

5.4 Datenübertragung über Funk

Im Produkt ist ein Funkmodul für die Fernbedienung integriert. Das Funkmodul ist in die Geräteklasse 1 eingestuft und darf somit ohne Einschränkungen in allen EU-Staaten betrieben werden.

Hinweise für die Verwendung in Kanada und den USA finden Sie auf Seite 37.

Hinweis

Einige Ausführungen dieses Produkts sowie alle in China und Korea vertriebenen Produkte sind wegen der örtlichen Gesetzgebung nicht mit einem Funkmodul ausgerüstet.

Über das integrierte Funkmodul kann das Produkt mit der Kommunikationslösung Grundfos GO Remote und mit anderen Produkten vom gleichen Typ kommunizieren.

In einigen Fällen ist eine externe Antenne erforderlich. Es dürfen nur von Grundfos zugelassene Antennen angeschlossen werden. Das Anschließen der Antenne darf nur von Installateuren durchgeführt werden, die von Grundfos dazu autorisiert sind.

5.5 Akku

Pumpen der Baureihe CRE, CRIE, CRNE, SPKE und MTRE haben einen Lithium-Ionen-Akku. Der Lithium-Ionen-Akku erfüllt die Anforderungen der europäischen Richtlinie für Batterien und Akkumulatoren (2006/66/EG). Der Akku enthält kein Quecksilber, Blei und Cadmium.

6. Montage

Warnung

Die Installation und der Betrieb müssen nach den örtlichen Vorschriften und den Regeln der Technik erfolgen.

6.1 Montage

Der Motor ist auf einem festen Untergrund mit ausreichend dimensionierten Bolzen sicher zu befestigen. Für die Bolzen sind entsprechende Durchgangsbohrungen im Flanschfuß oder der Grundplatte vorhanden.

Hinweis

Um die Anforderungen für das ETL-Kennzeichen erfüllen zu können, sind zusätzliche Vorgaben bei der Montage zu beachten. Siehe Seite 37.

6.2 Kabeleinführungen

Der Motor hat vier M20-Kabelverschraubungen, die mit einem Blindstopfen verschlossen sind.

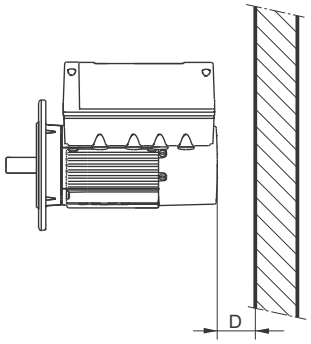
Folgende Kabelverschraubungen sind im Lieferumfang enthalten:

- 2 Kabelverschraubungen M20 für Kabelquerschnitt ∅5 mm
- 1 Kabelverschraubung M20 für Kabelquerschnitte ∅7-14 mm.

6.3 Sicherstellen der Motorkühlung

Hinweis

Zur Sicherstellung einer ausreichenden Motorkühlung muss der Abstand D zwischen der Lüfterabdeckung und der Wand oder einem anderen festen Gegenstand unabhängig von der Motorbaugröße mindestens 50 mm betragen. Siehe Abb. 1.



TM05 5236 3512

Abb. 1 Mindestabstand D zwischen dem Motor und einer Wand oder einem anderen festen Gegenstand

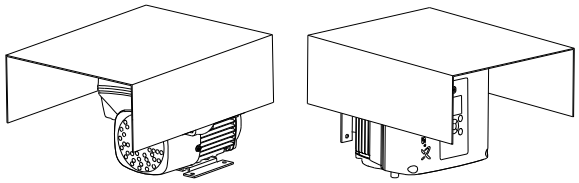
6.4 Aufstellung im Freien

Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung in der Elektronik ist die Pumpe bei einer Aufstellung im Freien durch eine geeignete Abdeckung zu schützen. Siehe Abb. 2.

Hinweis

Beim Montieren einer Abdeckung für den Motor sind die Anweisungen im Abschnitt 6.3 Sicherstellen der Motorkühlung zu beachten.

Die Abdeckung muss ausreichend bemessen sein, um den Motor vor direkter Sonneneinstrahlung, Regen oder Schnee zu schützen. Abdeckungen werden von Grundfos nicht angeboten.
Es wird deshalb empfohlen, eine für die Anwendung maßgeschneiderte Abdeckung anzufertigen. In Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit wird empfohlen, die integrierte Funktion "Stillstandsheizung" zu aktivieren. Siehe Abschnitt *Stillstandsheizung* auf Seite 28.



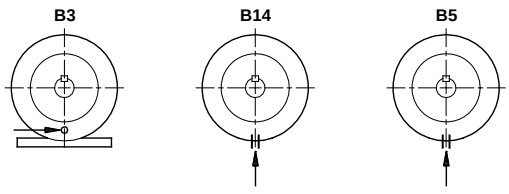
TM05 3496 3512

Abb. 2 Beispiele für (nicht von Grundfos gelieferte) Abdeckungen

6.5 Ablaufbohrungen

Wird der Motor in feuchter Umgebung oder an einem Ort mit hoher Luftfeuchtigkeit installiert, ist die untere Ablaufbohrung zu öffnen. Dadurch wird die Schutzart des Motors herabgesetzt. Durch das Öffnen der Ablaufbohrungen erfolgt eine Selbstentlüftung, die verhindert, dass sich Kondenswasser im Motor bildet. Zudem wird Wasser und Feuchtigkeit über die Ablaufbohrung ins Freie geleitet.

Die mit einem Stopfen verschlossene Ablaufbohrung befindet sich auf der Antriebsseite des Motors. Der Flansch kann in beide Richtungen um 90 ° oder 180 ° gedreht werden.



TM02 9037 1604

Abb. 3 Ablaufbohrungen

7. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften vorzunehmen.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen.

Warnung

Vor jedem Eingriff in den Klemmenkasten muss die Spannungsversorgung seit mindestens 5 Minuten abgeschaltet sein.

Zudem muss sichergestellt sein, dass die Spannungsversorgung nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

Der Motor muss geerdet werden und einen ausreichenden Schutz gegen indirektes Berühren in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften bieten.

Ein defektes Netzkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm anerkannten Reparaturwerkstatt oder von autorisiertem Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation ausgetauscht werden.

Hinweis

Der Betreiber oder Installateur ist für die korrekte Erdung und den korrekten Anschluss des Schutzleiters gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften verantwortlich. Alle Arbeiten sind von einer Elektrofachkraft auszuführen.

7.1 Schutz vor elektrischem Schlag bei indirektem Kontakt

Warnung

Der Motor muss geerdet werden und einen ausreichenden Schutz gegen indirektes Berühren in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften bieten.

Schutzleiter müssen immer durch die Farbgebung gelb/grün (PE) oder gelb/grün/blau (PEN) gekennzeichnet sein.

7.1.1 Überspannungsschutz

Der Motor ist in Übereinstimmung mit der EN 61800-3 vor Überspannung geschützt.

7.1.2 Motorschutz

Für den Motor ist kein externer Motorschutz erforderlich.
Der Motor besitzt einen integrierten Übertemperaturschutz, der einen ausreichenden Schutz gegen langsam auftretende Überlastung und gegen Blockieren bietet.

7.2 Netzversorgung

7.2.1 Einphasige Spannungsversorgung

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen.

Hinweis ***Wird der Motor über ein IT-Netz gespeist, ist ein spezieller, für diese Netzart bestimmter Motor zu verwenden. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Grundfos.***

Die Leitungen im Klemmenkasten sind so kurz wie möglich zu verlegen, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus der Klemmenleiste als letzter Leiter abreißt.

Empfehlungen für die Größe der Vorsicherungen werden im Abschnitt *17.1 Versorgungsspannung* gegeben.

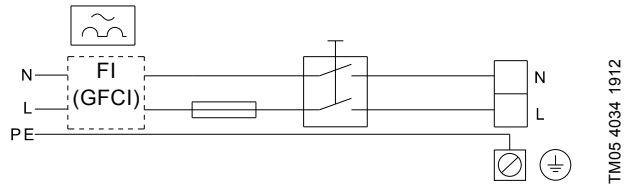


Abb. 4 Beispiel für den direkten Anschluss eines Motors an das Versorgungsnetz mit Hauptschalter, Vorsicherung und FI-Schutzschalter

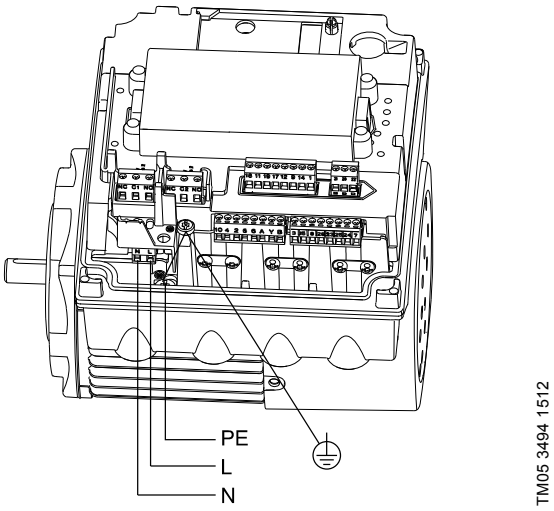


Abb. 5 Netzanschluss eines Einphasenmotors

7.2.2 Dreiphasige Spannungsversorgung

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Achtung ***Um zu verhindern, dass sich die Kabelverbindung wieder löst, muss die Klemmenleiste für L1, L2 und L3 nach dem Anschließen des Netzkabels in die vorgesehene Buchse zurückgedrückt werden.***

Hinweis ***Bei Versorgungsspannungen über 3 x 480 V, 50/60 Hz ist eine Einpunkterdung nicht zulässig.***

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen.

Hinweis ***Wird der Motor über ein IT-Netz gespeist, ist ein spezieller, für diese Netzart bestimmter Motor zu verwenden. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Grundfos.***

Die Leitungen im Klemmenkasten sind so kurz wie möglich zu verlegen, mit Ausnahme des Schutzleiters, der länger als die anderen Leiter sein muss, damit er bei einem unbeabsichtigten Herausreißen des Kabels aus der Klemmenleiste als letzter Leiter abreißt.

Empfehlungen für die Größe der Vorsicherungen werden im Abschnitt *18.1 Versorgungsspannung* gegeben.

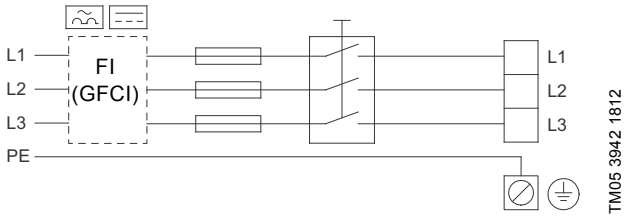


Abb. 6 Beispiel für den direkten Anschluss eines Motors an das Versorgungsnetz mit Hauptschalter, Vorsicherung und FI-Schutzschalter

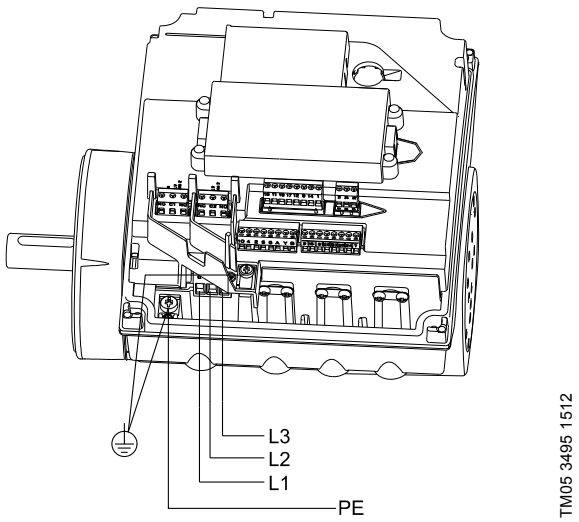


Abb. 7 Netzanschluss eines Drehstrommotors

7.3 Zusätzliche Absicherung

7.3.1 Einphasenmotoren

Wird der Motor an eine Elektroinstallation angeschlossen, die zur zusätzlichen Absicherung über einen FI-Schutzschalter (FI oder GFCI) verfügt, muss der FI-Schutzschalter mit folgendem Symbol gekennzeichnet sein:

FI
(GFCI)

Hinweis

Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des Motors ist im Abschnitt *17.2 Ableitstrom* angegeben.

7.3.2 Drehstrommotoren

Wird der Motor an eine Elektroinstallation angeschlossen, die zur zusätzlichen Absicherung über einen FI-Schutzschalter (FI oder GFCI) verfügt, muss ein FI-Schutzschalter verwendet werden,

- der für kurzzeitig auftretende, impulsförmige Ableitströme und Einschaltströme geeignet ist.
- der bei Auftreten von Wechselstromfehlerströmen und bei Fehlerströmen mit Gleichstromanteil, z.B. pulsierenden Gleichstromfehlerströmen und gleichmäßigen Gleichstromfehlerströmen, auslöst.

Für diese Motoren muss ein FI-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden.
Der verwendete FI-Schutzschalter muss mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sein:

FI
(GFCI)

Hinweis

Bei der Wahl des FI-Schutzschalters ist der gesamte Ableitstrom aller in der Anlage installierten elektrischen Geräte zu berücksichtigen.

Der Ableitstrom des Motors ist im Abschnitt *18.2 Ableitstrom* angegeben.

Schutz vor Phasenasymmetrie

Der Motor ist an eine Spannungsversorgung der Klasse C gemäß IEC 60146-1-1 anzuschließen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb auch bei Phasenasymmetrie zu gewährleisten.
Dadurch ist gleichzeitig eine hohe Lebensdauer der einzelnen Motorkomponenten gewährleistet.

7.4 Anschlussklemmen

Die Beschreibung und Übersicht der Klemmen in diesem Abschnitt gelten für Einphasenmotoren und Drehstrommotoren.

Die maximal zulässigen Anzugsmomente sind im Abschnitt *Anzugsmomente* auf Seite 35 angegeben.

7.4.1 Anschlussklemmen an den Pumpen der Baureihe CRE, CRIE, CRNE, SPKE und MTRE

Die Pumpen der Baureihe CRE, CRIE, CRNE, SPKE und MTRE haben mehrere Ein- und Ausgänge, so dass die Pumpe auch in anspruchvollen Anwendungen eingesetzt werden kann, die viele Ein- und Ausgänge erfordern.

Die Pumpen bieten folgende Anschlussmöglichkeiten:

- drei Analogeingänge
- einen Analogausgang
- zwei Digitaleingänge mit fest zugeordneter Funktion
- zwei frei konfigurierbare Digitaleingänge oder offene Kollektorausgänge
- Eingang und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
- zwei Pt100/1000-Eingänge
- zwei Eingänge für den LiqTec-Sensor
- zwei Melderelaisausgänge
- GENIbus-Anschluss.

Siehe Abb. 8.

Hinweis

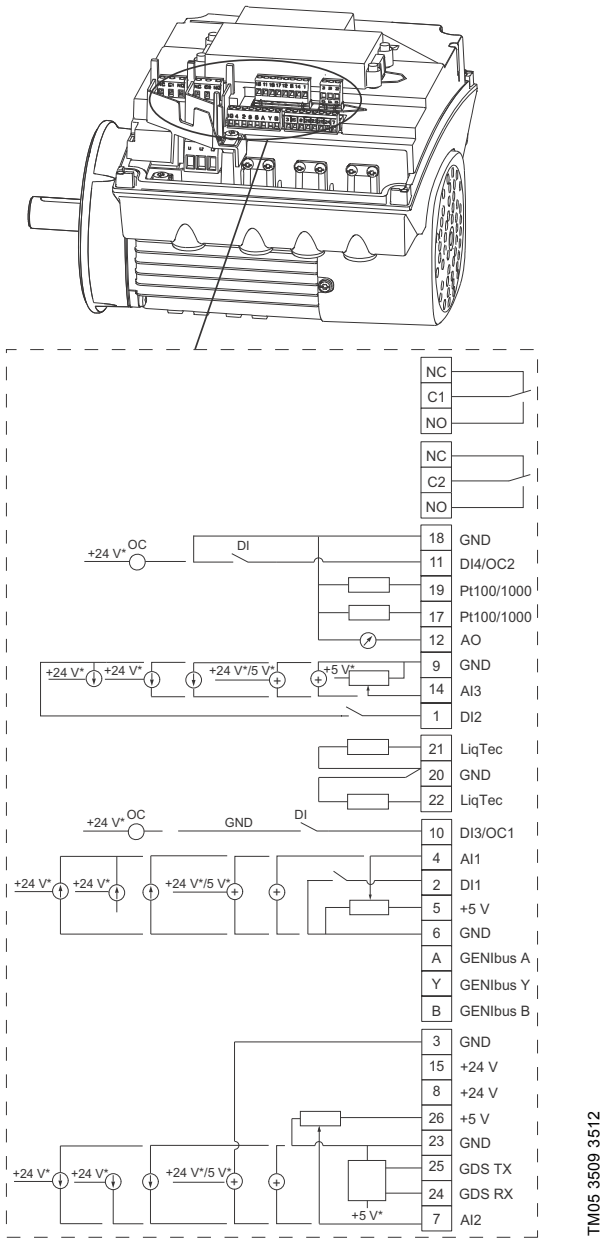
Der Digitaleingang 1 ist werkseitig als EIN/AUS-Eingang eingerichtet. Bei geöffnetem Kontakt wird die Pumpe abgeschaltet. Zwischen der Klemme 2 und 6 ist werkseitig eine Brücke gesetzt. Wird der Digitaleingang 1 für "Extern EIN/AUS" oder eine andere externe Funktion verwendet, ist die Brücke zu entfernen.

Hinweis

Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Leiter der nachfolgend aufgeführten Anschlussgruppen auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander zu trennen.

- **Ein- und Ausgänge**
  Alle Ein- und Ausgänge sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den mit der Netzspannung beaufschlagten Bauteilen getrennt. Von anderen Stromkreisen sind die Ein- und Ausgänge galvanisch getrennt.
  Alle Steuerklemmen werden mit Sicherheitskleinspannung (SELV) versorgt. Damit besteht ein ausreichender Schutz vor einem elektrischen Schlag.
- **Melderelaisausgänge**
  – Melderelais 1:
  LIVE:
  An diesen Ausgang können Netzspannungen bis 250 VAC angeschlossen werden.
  SELV:
  Der Ausgang ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Sicherheitskleinspannung angelegt werden.
  – Melderelais 2:
  SELV:
  Der Ausgang ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Sicherheitskleinspannung angelegt werden.
- **Netzspannung** (Klemmen N, PE, L oder L1, L2, L3, PE).

Eine sichere galvanische Trennung muss die Anforderungen an eine verstärkte Isolierung mit den zugehörigen Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 erfüllen.



* Wird eine externe Spannungsversorgungsquelle verwendet, ist der Anschluss an Masse zwingend erforderlich.

Abb. 8 Anschlussklemmen an den Pumpen der Baureihe CRE, CRIE, CRNE, SPKE und MTRE

Klemme	Typ/Bezeichnung	Funktion
NC	Öffner	Melderelais 1 (LIVE oder SELV)
C1	Gemeinsam	
NO	Schließer	
NC	Öffner	Melderelais 2 (nur SELV)
C2	Gemeinsam	
NO	Schließer	
18	GND	Masse
11	DI4/OC2	Frei konfigurierbarer Digitaleingang/-ausgang. Offener Kollektor: Max. 24 V ohmsche oder induktive Last.
19	Pt100/1000-Eingang 2	Eingang für Pt100/1000-Fühler
17	Pt100/1000-Eingang 1	Eingang für Pt100/1000-Fühler
12	AO	Analogausgang: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
9	GND	Masse
14	AI3	Analogeingang: 0-20 mA / 4-20 mA 0-10 V
1	DI2	Frei konfigurierbarer Digitaleingang
21	LiqTec-Sensoreingang 1	LiqTec-Sensoreingang (weißer Leiter)
20	GND	Masse (brauner und schwarzer Leiter)
22	LiqTec-Sensoreingang 2	LiqTec-Sensoreingang (blauer Leiter)
10	DI3/OC1	Frei konfigurierbarer Digitaleingang/-ausgang. Offener Kollektor: Max. 24 V ohmsche oder induktive Last.
4	AI1	Analogeingang: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Frei konfigurierbarer Digitaleingang
5	+5 V	Spannungsversorgung für das Potentiometer und den Sensor
6	GND	Masse
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Masse
15	+24 V	Versorgung
8	+24 V	Versorgung
26	+5 V	Spannungsversorgung für das Potentiometer und den Sensor
23	GND	Masse
25	GDS TX	Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
24	GDS RX	Eingang für den Grundfos Digital Sensor
7	AI2	Analogeingang: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

7.4.2 Anschlussklemmen an den CME-Pumpen

Die CME-Pumpen bieten folgende Anschlussmöglichkeiten:

- zwei Analogeingänge
- zwei Digitaleingänge oder ein Digitaleingang und ein offener Kollektorausgang
- Eingang und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
- zwei Melderelaisausgänge
- GENIbus-Anschluss.

Siehe Abb. 9.

Hinweis

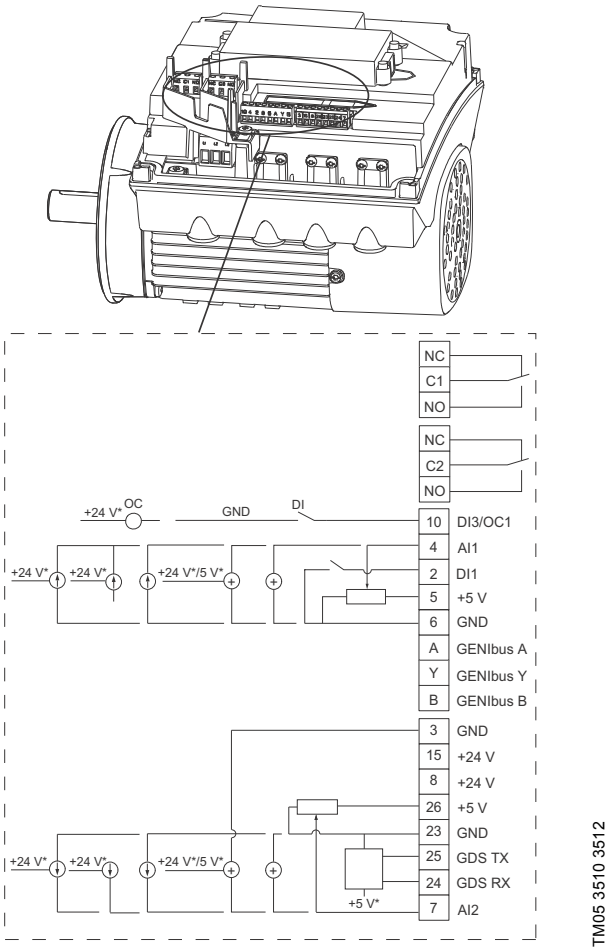
Der Digitaleingang 1 ist werkseitig als EIN/AUS-Eingang eingerichtet. Bei geöffnetem Kontakt wird die Pumpe abgeschaltet. Zwischen der Klemme 2 und 6 ist werkseitig eine Brücke gesetzt. Wird der Digitaleingang 1 für "Extern EIN/AUS" oder eine andere externe Funktion verwendet, ist die Brücke zu entfernen.

Hinweis

Aus Sicherheitsgründen sind die einzelnen Leiter der nachfolgend aufgeführten Anschlussgruppen auf ihrer gesamten Länge durch eine verstärkte Isolierung voneinander zu trennen.

- **Ein- und Ausgänge**
  Alle Ein- und Ausgänge sind intern durch eine verstärkte Isolierung von den mit der Netzspannung beaufschlagten Bauteilen getrennt. Von anderen Stromkreisen sind die Ein- und Ausgänge galvanisch getrennt.
  Alle Steuerklemmen werden mit Sicherheitskleinspannung (SELV) versorgt. Damit besteht ein ausreichender Schutz vor einem elektrischen Schlag.
- **Melderelaisausgänge**
  – Melderelais 1:
    LIVE:
    An diesen Ausgang können Netzspannungen bis 250 VAC angeschlossen werden.
    SELV:
    Der Ausgang ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Sicherheitskleinspannung angelegt werden.
  – Melderelais 2:
    SELV:
    Der Ausgang ist galvanisch von anderen Stromkreisen getrennt. Deshalb darf an den Ausgang je nach Bedarf sowohl Netzspannung als auch Sicherheitskleinspannung angelegt werden.
- **Netzspannung** (Klemmen N, PE, L oder L1, L2, L3, PE).

Eine sichere galvanische Trennung muss die Anforderungen an eine verstärkte Isolierung mit den zugehörigen Luft- und Kriechstrecken gemäß EN 61800-5-1 erfüllen.



* Wird eine externe Spannungsversorgungsquelle verwendet, ist der Anschluss an Masse zwingend erforderlich.

Abb. 9 Anschlussklemmen der CME-Pumpen (optional auch für CRE-, CRIE-, CRNE-, SPKE- und MTRE-Pumpen)

Klemme	Typ/Bezeichnung	Funktion
NC	Öffner	Melderelais 1 (LIVE oder SELV)
C1	Gemeinsamer Leiter	
NO	Schließer	
NC	Öffner	Melderelais 2 (nur SELV)
C2	Gemeinsamer Leiter	
NO	Schließer	
10	DI3/OC1	Frei konfigurierbarer Digitaleingang/-ausgang. Offener Kollektor: Max. 24 V ohmsche oder induktive Last.
4	AI1	Analogeingang: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V
2	DI1	Frei konfigurierbarer Digitaleingang
5	+5 V	Spannungsversorgung für das Potentiometer und den Sensor
6	GND	Masse
A	GENIbus, A	GENIbus, A (+)
Y	GENIbus, Y	GENIbus, GND
B	GENIbus, B	GENIbus, B (-)
3	GND	Masse
15	+24 V	Spannungsversorgung
8	+24 V	Spannungsversorgung
26	+5 V	Spannungsversorgung für das Potentiometer und den Sensor
23	GND	Masse
25	GDS TX	Ausgang für den Grundfos Digital Sensor
24	GDS RX	Eingang für den Grundfos Digital Sensor
7	AI2	Analogeingang: 0-20 mA / 4-20 mA 0,5 - 3,5 V / 0-5 V / 0-10 V

7.5 Signalkabel

- Für den externen EIN/AUS-Schalter, den Digitaleingang, das Sollwertsignal und die Sensorsignale sind abgeschirmte Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm^2 bis maximal 1,5 mm^2 zu verwenden.
- Der Kabelschirm ist an beiden Enden großflächig an Masse anzuschließen. Dabei ist auf eine gute Masseverbindung zu achten. Der Schirm ist so dicht wie möglich an den Anschlussklemmen aufzulegen. Siehe Abb. 10.

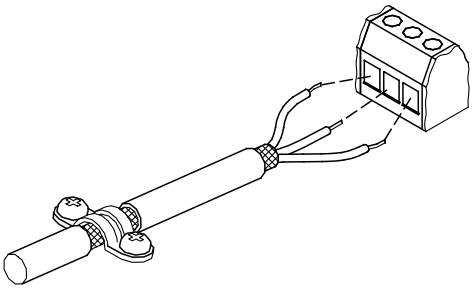


Abb. 10 Abisoliertes Kabel mit Abschirmung und Leiteranschluss

- Die Schrauben der Masseverbindung sind immer fest anzuziehen, unabhängig davon ob ein Kabel montiert ist oder nicht.
- Die Leitungen im Klemmenkasten sind so kurz wie möglich zu verlegen.

7.6 Bus-Anschlusskabel

7.6.1 Neuinstallation

Für die Busanbindung ist ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm^2 und maximal 1,5 mm^2 zu verwenden.

- Wird der Motor an ein Gerät angeschlossen, bei dem die Kabelschelle wie bei dem Motor ausgeführt ist, ist der Schirm an dieser Kabelschelle aufzulegen.
- Verfügt das Gerät wie in Abb. 11 über keine Kabelschelle, wird an diesem Ende der Schirm nicht aufgelegt.

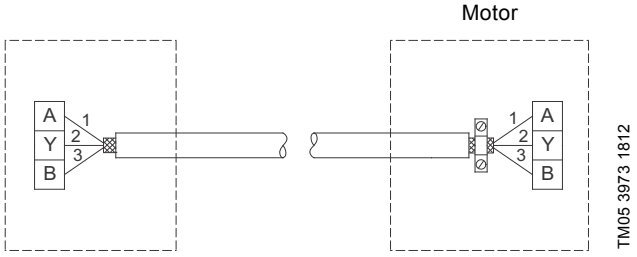


Abb. 11 Anschluss mit abgeschirmtem 3-adrigem Kabel

7.6.2 Austausch eines vorhandenen Motors

- Wurde in der bestehenden Installation ein abgeschirmtes 2-adriges Kabel verwendet, ist dieses wie in Abb. 12 gezeigt anzuschließen.

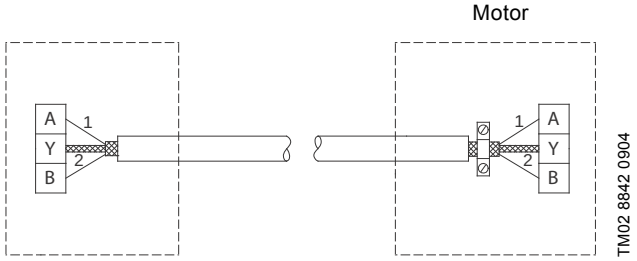


Abb. 12 Anschluss mit abgeschirmtem 2-adrigem Kabel

- Wurde in der bestehenden Installation ein abgeschirmtes 3-adriges Kabel verwendet, sind die Anschlusshinweise im Abschnitt *7.6.1 Neuinstallation* zu befolgen.

8. Betriebsbedingungen

8.1 Maximale Anzahl an Schaltspielen

Bei direktem Netzanschluss darf die Pumpe nicht häufiger als viermal pro Stunde netzseitig ein- und ausgeschaltet werden.

Wird die Pumpe direkt über die Stromversorgung eingeschaltet, läuft sie mit einer Verzögerung von ca. 5 Sekunden an.

Muss die Pumpe häufiger pro Stunde ein- und ausgeschaltet werden, ist zum Ein- und Ausschalten der Pumpe der Eingang für extern EIN/AUS zu verwenden.

Wird die Pumpe über einen externen EIN/AUS-Schalter ein- oder ausgeschaltet, läuft sie sofort an.

8.2 Umgebungstemperatur

8.2.1 Lager- und Transporttemperatur

Minimal -30 °C.

Maximal +60 °C.

8.2.2 Zulässige Umgebungstemperatur während des Betriebs

Minimal -20 °C.

Maximal +50 °C.

Bei 50 °C kann der Motor mit der Bemessungsleistung (P2) betrieben werden. Ein Dauerbetrieb bei höheren Temperaturen führt zu einer Herabsetzung der erwarteten Lebensdauer. Soll der Motor bei Umgebungstemperaturen zwischen 50 °C und 60 °C betrieben werden, ist ein Motor mit höherer Motorleistung zu wählen. Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

8.3 Aufstellungshöhe

Achtung ***Die Pumpe darf nicht höher als 2000 m über NN installiert werden.***

Die Aufstellungshöhe ist die Höhe über NN am Aufstellungsort.

- Motoren, die bis 1000 m über NN installiert werden, können mit 100 % belastet werden.
- Wird die Pumpe oberhalb von 1000 m über NN installiert, darf der Motor wegen der geringeren Dichte der Luft und der damit verbundenen geringeren Kühlleistung nicht mit voller Leistung betrieben werden. Siehe Abb. 13.

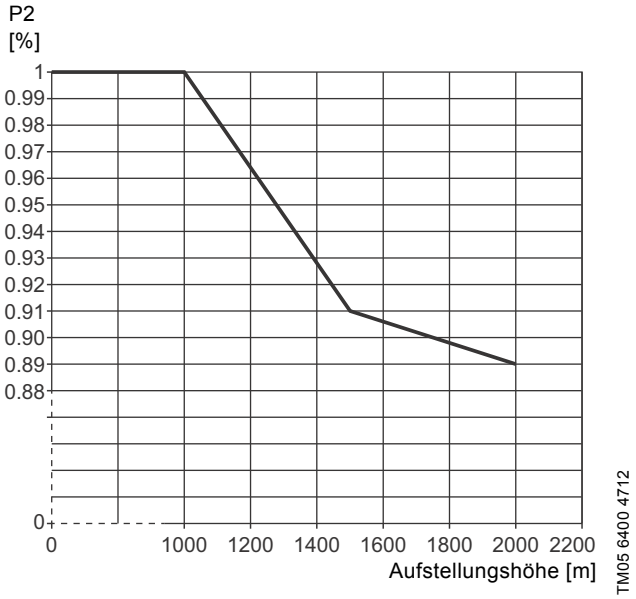


Abb. 13 Absinken der Motorausgangsleistung (P2) in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhe über NN

8.4 Luftfeuchtigkeit

Maximal zulässige Luftfeuchtigkeit: 95 %.

Bei konstant hoher Luftfeuchtigkeit über 85 % sind die Ablaufbohrungen im antriebsseitigen Flansch zu öffnen.
Siehe Abschnitt *6.5 Ablaufbohrungen*.

8.5 Motorkühlung

Um eine ausreichende Kühlung des Motors und der Elektronik sicherzustellen, sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die Pumpe ist so zu installieren, dass eine ausreichende Kühlung des Motors gewährleistet ist.
  Siehe Abschnitt *6.3 Sicherstellen der Motorkühlung*.
- Die Temperatur der Kühlluft darf 50 °C nicht überschreiten.
- Die Kühlrippen des Motors und die Lüfterflügel sind sauber zu halten.

9. Betriebs- und Regelungsarten

Die Regelung der Grundfos E-Pumpen erfolgt entsprechend der eingestellten Betriebs- und Regelungsarten.

9.1 Übersicht

Betriebsarten

- Normal
- Stopp
- MIN
- MAX
- Manuell

Regelungsarten

- Konstantdruck
- Konstanter Differenzdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Temperaturdifferenz
- Konstanter Volumenstrom
- Konstantes Niveau
- Konstante Kennlinie
- Anderer konstanter Wert

Beispiel

Ist an der Pumpe ein Drucksensor montiert, ist die Regelungsart "Konstantdruck" einzustellen. Ist an der Pumpe hingegen ein Temperaturfühler montiert, ist die Regelungsart "Konstante Temperatur" einzustellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *9.3 Regelungsart*.

9.2 Betriebsart

Wurde als Einstellung die Betriebsart "Normal" gewählt, kann die Regelungsart "Konstante Kennlinie" oder jede andere Regelungsart eingestellt werden. Siehe Abschnitt *9.3 Regelungsart*.

Weitere Betriebsarten:

- Stopp
  Die Pumpe wurde abgeschaltet.
- MIN
  Die Pumpe läuft mit minimaler Drehzahl.
- MAX
  Die Pumpe läuft mit maximaler Drehzahl.
- Manuell
  Die Pumpe läuft mit einer manuell eingestellten Drehzahl.

Abb. 14 zeigt die MIN- und MAX-Kennlinie.

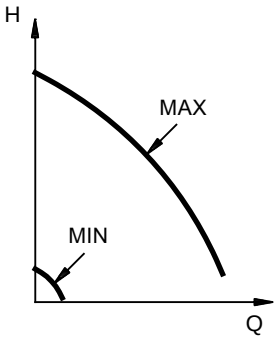


Abb. 14 MIN- und MAX-Kennlinie

Die Einstellung "MAX-Kennlinie" kann z.B. während der Inbetriebnahme zum Entlüften der Pumpe gewählt werden.
Die Einstellung "MIN-Kennlinie" sollte in Schwachlastperioden gewählt werden.

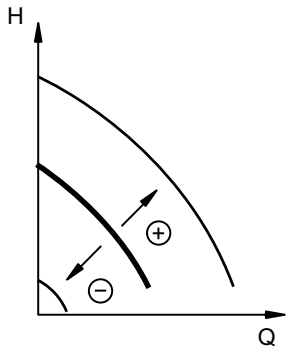
Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung zur Pumpe wird die eingestellte Betriebsart gespeichert.

9.3 Regelungsart

9.3.1 Pumpen ohne werkseitig montiertem Sensor

Die Pumpen sind werkseitig auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie" eingestellt.

In dieser Regelungsart läuft die Pumpe auf der eingestellten Konstantkennlinie. Siehe Abb. 15.



TM05 6403 4712

Abb. 15 Pumpe eingestellt auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie"

Werkseinstellung

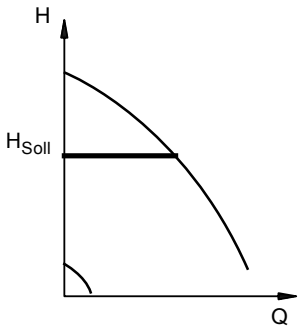
Pumpen ohne Sensor sind werkseitig auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie" eingestellt.

Der Sollwert ist auf 100 % der maximalen Förderleistung eingestellt. Siehe das zugehörige Datenheft oder das Pumpenauslegungsprogramm WebCAPS.

9.3.2 Pumpen mit werkseitig montiertem Drucksensor

Der Drucksensor ist werkseitig auf der Druckseite der Pumpe montiert. Als Regelungsart ist die Konstantdruckregelung eingestellt.

In dieser Regelungsart passt die Pumpe ihre Leistung an den gewünschten Sollwert des Regelparameters (H_{Soll}), wie z.B. den Pumpenförderdruck, an. Siehe Abb. 16.



TM05 6398 4712

Abb. 16 Pumpe eingestellt auf Konstantdruckregelung

Werkseinstellung

Pumpen mit Drucksensor sind werkseitig auf die Regelungsart "Konstantdruck" eingestellt.

Der Sollwert ist auf 50 % der oberen Grenze des Sensormessbereichs eingestellt. Siehe das Typenschild am Sensor.

10. Bedienoberflächen

Warnung

Die Oberfläche des Produkts kann so heiß werden, dass nur die Bedientasten berührt werden dürfen. Ansonsten besteht Verbrennungsgefahr!

Die Pumpeneinstellungen können über die folgenden Bedienoberflächen vorgenommen werden:

Bedienfelder

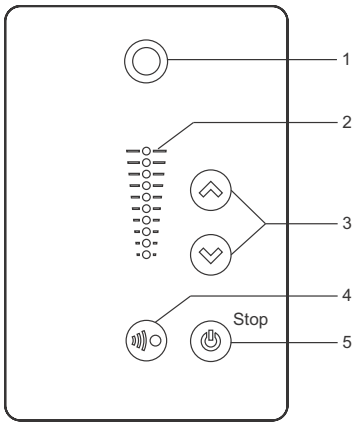
- Standard-Bedienfeld.
  Siehe Abschnitt *10.1 Standard-Bedienfeld*.

Fernbedienungen

- Grundfos Fernbedienung R100.
  Siehe Abschnitt *10.3 Fernbedienung R100*.
- Grundfos GO Remote.
  Siehe Abschnitt *10.4 Grundfos GO Remote*.

Bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung zur Pumpe werden die Einstellungen gespeichert.

10.1 Standard-Bedienfeld



TM05 4848 3512

Abb. 17 Standard-Bedienfeld

Pos.	Symbol	Beschreibung
1		Grundfos Zustandsanzeige Zeigt den Betriebsstatus der Pumpe an. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *14. Grundfos Zustandsanzeige*.
2	-	Leuchtfelder zur Anzeige des Sollwerts.
3		Ändert den Sollwert.
4		Ermöglicht die Kommunikation über Funk mit der Grundfos GO Remote App und anderen Produkten des gleichen Typs.
5		Herstellen der Betriebsbereitsschaft der Pumpe. Ein- und Ausschalten der Pumpe. **Einschalten:** Wird die Taste bei ausgeschalteter Pumpe gedrückt, läuft die Pumpe nur an, wenn keine anderen Funktionen mit höherer Priorität aktiviert sind. Siehe Abschnitt *13. Priorität der Einstellungen*. **Abschalten:** Wird die Taste bei laufender Pumpe gedrückt, wird die Pumpe immer abgeschaltet. Wird die Pumpe abgeschaltet, leuchtet der Text "Stop" neben der Taste.

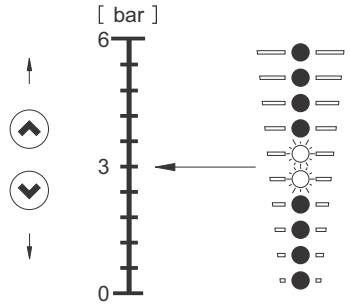
10.1.1 Sollwerteinstellung

Der Sollwert für die Pumpe wird durch Drücken der Taste ⌃ oder ⌄ eingestellt. Die Leuchtfelder auf dem Bedienfeld zeigen den eingestellten Sollwert an.

Pumpe eingestellt auf Konstantdruckregelung

Das nachfolgende Beispiel gilt für eine Pumpe, die in einer Anwendung eingesetzt wird, bei der ein Drucksensor ein Rückmeldesignal an die Pumpe sendet. Wurde der Sensor an der Pumpe nachgerüstet, ist der Sensor manuell einzurichten, weil die Pumpe einen angeschlossenen Sensor nicht automatisch erkennt.

In der Abb. 18 sind die Leuchtfelder 5 und 6 aktiviert. Bei einem Sensormessbereich von 0 bis 6 bar ist somit ein Sollwert von 3 bar eingestellt worden. Der Einstellbereich ist mit dem Sensormessbereich identisch.

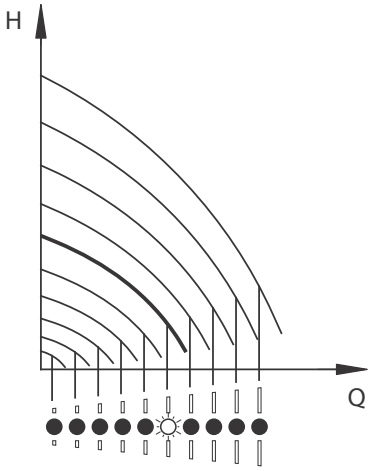


TM05 4894 3512

Abb. 18 Sollwert bei Konstantdruckregelung auf 3 bar

Pumpe eingestellt auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie"

Bei der Regelungsart "Konstante Kennlinie" liegt die Förderleistung zwischen der MAX- und MIN-Kennlinie der Pumpe. Siehe Abb. 19.



TM05 4895 2812

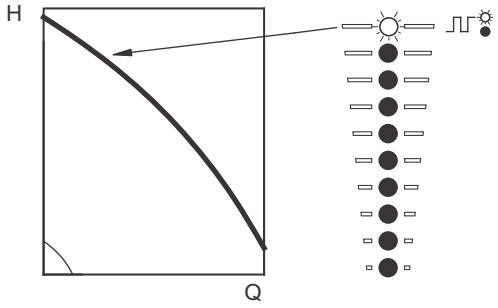
Abb. 19 Pumpe eingestellt auf die Regelungsart "Konstante Kennlinie"

Einstellen auf einen Betrieb mit MAX-Kennlinie:

- Die Taste ⌃ gedrückt halten, um auf die MAX-Kennlinie der Pumpe (oberes Leuchtfeld blinkt) umzuschalten. Leuchtet das obere Leuchtfeld bereits, die Taste ⌃ 3 Sekunden gedrückt halten, bis das obere Leuchtfeld anfängt zu blinken.
- Um zu einem bestimmten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⌄ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

Beispiel: Pumpe auf MAX-Kennlinie eingestellt.

Die Abb. 20 zeigt, dass das obere Leuchtfeld blinkt.
Das bedeutet, dass die MAX-Kennlinie eingestellt ist.



TM05 4896 2812

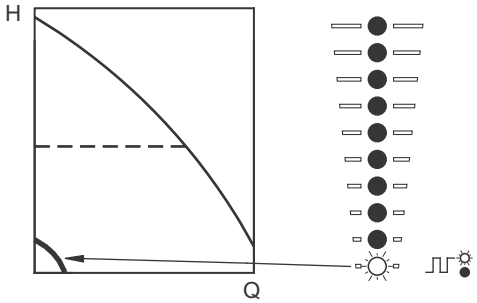
Abb. 20 Betrieb mit MAX-Kennlinie

Einstellen auf einen Betrieb mit MIN-Kennlinie:

- Die Taste ⌄ gedrückt halten, um auf die MIN-Kennlinie der Pumpe (unteres Leuchtfeld blinkt) umzuschalten. Leuchtet das untere Leuchtfeld bereits, ist die Taste ⌄ 3 Sekunden gedrückt zu halten, bis das Leuchtfeld anfängt zu blinken.
- Um zu einem bestimmten Sollwert zurückzukehren, die Taste ⌃ so lange gedrückt halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

Beispiel: Pumpe auf MIN-Kennlinie eingestellt.

Die Abb. 21 zeigt, dass das untere Leuchtfeld blinkt.
Das bedeutet, dass die MIN-Kennlinie eingestellt ist.



TM05 4897 2812

Abb. 21 Betrieb mit MIN-Kennlinie

10.1.2 Ein- und Ausschalten der Pumpe

Zum Abschalten des Motors ist die Taste zu drücken. Wird die Pumpe abgeschaltet, leuchtet der Text "Stop" neben der Taste. Die Pumpe kann aber auch abgeschaltet werden, indem die Taste so lange gedrückt gehalten wird, bis keines der Leuchtfelder mehr leuchtet.

Zum Einschalten der Pumpe ist entweder die Taste zu drücken oder die Taste so lange gedrückt zu halten, bis der gewünschte Sollwert angezeigt wird.

Wurde die Pumpe durch Drücken der Taste abgeschaltet, kann der Betrieb nur durch erneutes Drücken der Taste wieder freigegeben werden.

Wurde die Pumpe durch Drücken der Taste abgeschaltet, kann ein Neustart nur durch Drücken der Taste erfolgen.

Die Pumpe kann auch über die Fernbedienung R100, die Grundfos GO Remote App oder einen auf die Funktion "Extern AUS" eingestellten Digitaleingang abgeschaltet werden. Siehe Abschnitt *13. Priorität der Einstellungen*.

10.1.3 Zurücksetzen von Alarmen und Warnungen

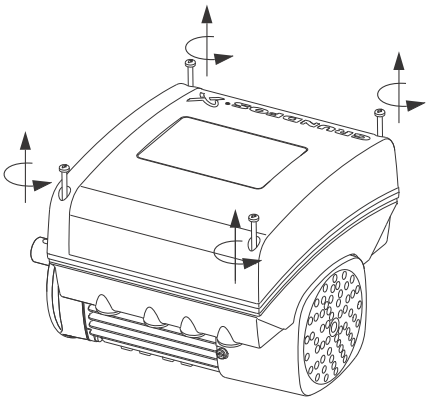
Eine Störmeldung kann auf eine der folgenden Arten quittiert werden:

- Über den Digitaleingang, wenn diesem die Funktion "Alarmquittierung" zugeordnet wurde.
- Durch kurzes Drücken der Taste oder am Bedienfeld der Pumpe. Dadurch werden die Einstellungen der Pumpe nicht geändert.
  Sind die Bedientasten gesperrt, ist eine Quittierung von Störmeldungen über die Taste oder nicht möglich.
- Durch Ausschalten der Spannungsversorgung bis alle Meldeleuchten erloschen sind.
- Durch Deaktivieren und Aktivieren des externen EIN/AUS-Eingangs.
- Mit Hilfe der Fernbedienung R100.
  Siehe Abschnitt *Alarm* auf Seite 18.
- Mit Hilfe der Grundfos GO Remote App.

10.2 Ändern der Klemmenkastenstellung

Das Bedienfeld kann um 180 ° gedreht werden. Dazu ist die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise zu befolgen.

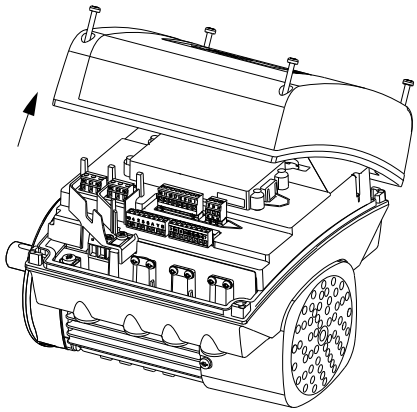
1. Die vier Schrauben (TX25) zur Befestigung des Klemmenkastendeckels lösen.



TM05 5351 3612

Abb. 22 Lösen der Schrauben

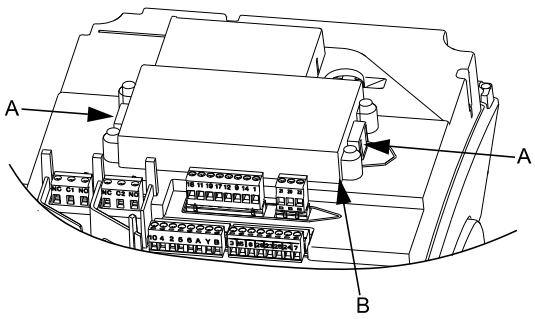
2. Den Klemmenkastendeckel abnehmen.



TM05 5352 3612

Abb. 23 Abnehmen des Klemmenkastendeckels

3. Die beiden Verriegelungen (Pos. A) zusammendrücken und gleichzeitig die Kunststoffabdeckung (Pos. B) anheben.

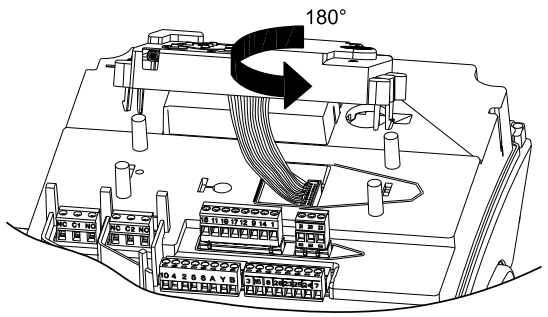


TM05 5353 3612

Abb. 24 Abheben der Kunststoffabdeckung

4. Die Kunststoffabdeckung um 180 ° drehen.

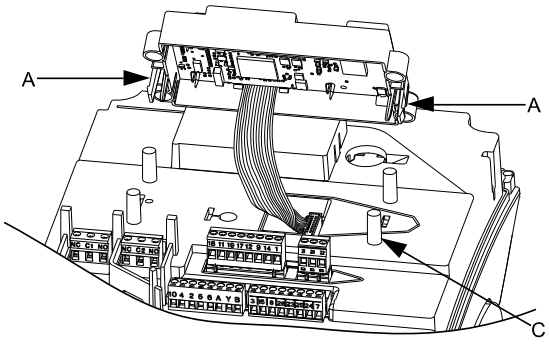
Hinweis ***Die Kabel nicht mehr als 90 ° verdrehen.***



TM05 5354 3612

Abb. 25 Drehen der Kunststoffabdeckung

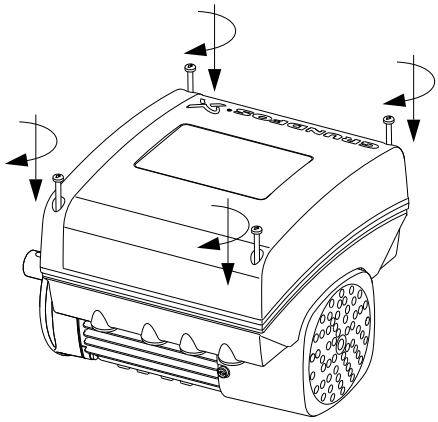
5. Die Kunststoffabdeckung wieder richtig auf die vier Gummistifte (Pos. C) aufsetzen. Bei der Montage darauf achten, dass die Verriegelungen (Pos. A) richtig angeordnet sind.



TM05 5355 3612

Abb. 26 Aufsetzen der Kunststoffabdeckung

6. Den Klemmenkastendeckel wieder aufsetzen. Darauf achten, dass der Klemmenkastendeckel ebenfalls um 180 ° gedreht aufgesetzt wird, so dass die Tasten auf dem Bedienfeld mit den Tasten auf der Kunststoffabdeckung ausgerichtet sind. Die vier Schrauben (TX25) mit 5 Nm festziehen.



TM05 5356 3612

Abb. 27 Montieren des Klemmenkastendeckels

10.3 Fernbedienung R100

Die Pumpe ist für die drahtlose Kommunikation mit der Grundfos Fernbedienung R100 geeignet.

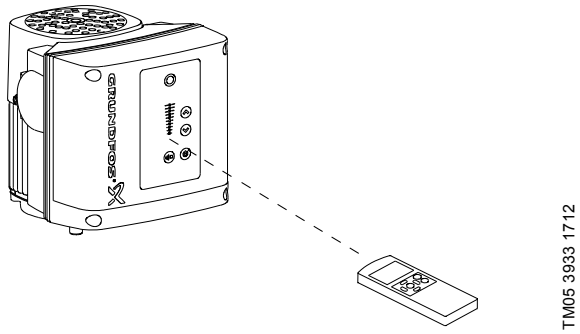


Abb. 28 Die R100 kommuniziert mit der Pumpe über Infrarotlicht

Während des Kommunikationsvorgangs muss die R100 auf das Bedienfeld des Motors gerichtet sein. Solange die R100 mit der Pumpe kommuniziert, blinkt die Meldeleuchte in der Mitte der Grundfos Zustandanzeige grün. Siehe Seite 32.

Die R100 bietet zusätzliche Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für die Pumpe.

Das Startdisplay ist in die vier folgenden Menüs unterteilt:

0. ALLGEMEIN (siehe die Betriebsanleitung der R100)
1. BETRIEB
2. STATUS
3. INSTALLATION.

Siehe Abschnitt *10.3.1 Menüstruktur der R100*.

10.3.1 Menüstruktur der R100

0. ALLGEMEIN

- Ausschalten der R100
- Zurück zum Startbildschirm
- Löschen aller Änderungen
- Speichern der Einstellungen
- Aufrufen der Einstellungen
- Speichern von Statusdaten
- Aufrufen von Statusdaten

1. BETRIEB

- *Sollwert*
- *Betriebsart*
- *Manuelle Drehzahl*
- *Alarm*
- *Warnung*
- *Alarmprotokoll 1 bis 5*
- *Warnprotokoll 1 bis 5*

2. STATUS

- *Aktueller Sollwert und externer Sollwert*
- *Betriebsart*
- *Aktueller Regelwert*
- *Analogeingang 1, 2 und 3*
- *Pt100/1000-Eingang 1 und 2*
- *Drehzahl*
- *Aktuelle Leistungsaufnahme und aktueller*
- *Betriebsstunden*
- *Motorlager austauschen*

3. INSTALLATION

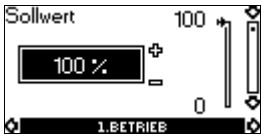
- *Regelungsart*
- *Regler*
- *Melderelais 1 und 2*
- *Bedientasten an der Pumpe*
- *Gerätenummer*
- *Digitaleingang 1 und 2, Funktion*
- *Digitaleingang/-ausgang 3 und 4, Status*
- *Digitaleingang/-ausgang 3 und 4, Funktion*
- *Stoppfunktion bei zu niedrigem Volumenstrom*
- *Analogeingang 1, 2 und 3, Funktion*
- *Analogeingang 1, 2 und 3, Messparameter*
- *Analogeingang 1, 2 und 3*
- *Pt100/1000-Eingang 1 und 2, Funktion*
- *Pt100/1000-Eingang 1 und 2, Messparameter*
- *LiqTec-Funktion*
- *Betriebsbereich*
- *Rampen*
- *Überwachung der Motorlager*
- *Motorlager*
- *Stillstandsheizung*

10.3.2 Menü BETRIEB

Sobald die Kommunikation zwischen der R100 und der Pumpe hergestellt worden ist, erscheint die erste Bildschirmseite des Menüs BETRIEB im Display.

Sollwert

Ohne Sensor



- Eingestellter Sollwert
- Aktueller Sollwert
- Istwert

Einstellung des Sollwerts in %.

Mit Drucksensor

- Eingestellter Sollwert
- Aktueller Sollwert
- Istwert

Einstellung des gewünschten Drucks in bar.

Bei der Regelungsart "Konstante Kennlinie" wird der Sollwert in % der maximalen Leistung eingestellt. Der Einstellbereich liegt zwischen der MIN- und der MAX-Kennlinie.

Bei allen anderen Regelungsarten, wie z.B. Konstantdruck, entspricht der Einstellbereich dem Sensormessbereich.

Wird die Pumpe über ein externes Sollwertsignal geregelt, entspricht der Sollwert auf dieser Bildschirmseite dem Höchstwert des externen Sollwertsignals.
Siehe Abschnitt *11. Externes Sollwertsignal*.

Sollwert und externes Signal

Eine Einstellung des Sollwerts ist nicht möglich, wenn die Pumpe über ein externes Signal
(Stopp, MIN-Kennlinie oder MAX-Kennlinie) geregelt wird.
Im Display der R100 wird folgende Warnung angezeigt: "Extern".
In diesem Fall ist zu prüfen, ob die Pumpe über einen der Digitaleingänge, denen die Funktion "Extern EIN" zugeordnet wurde, abgeschaltet worden ist oder auf den Betrieb mit MIN- oder MAX-Kennlinie gesetzt wurde.

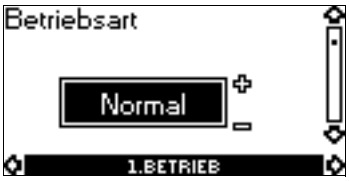
Siehe Abschnitt *13. Priorität der Einstellungen*.

Sollwert und Buskommunikation

Wenn die Pumpe per Buskommunikation über ein externes Signal geregelt wird, ist eine Einstellung des Sollwerts ebenfalls nicht möglich.
Im Display der R100 wird folgende Warnung angezeigt: "Bus".
Zum Umgehen der Buskommunikation ist die Busverbindung zu trennen.

Siehe Abschnitt *13. Priorität der Einstellungen*.

Betriebsart



Auf dieser Bildschirmseite kann eine der folgenden Betriebsarten gewählt werden:

- Stopp
- MIN (Minimale Drehzahl)
- Normal (Normalbetrieb)
- MAX (Maximale Drehzahl)
- Manuell (Handbetrieb).

Die Betriebsart kann ausgewählt werden, ohne dass sich die Sollwerteinstellung ändert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *9.2 Betriebsart*.

Manuelle Drehzahl

Auf dieser Bildschirmseite kann die Pumpendrehzahl in % eingestellt werden. Wurde die Betriebsart "Manuell" gewählt, läuft die Pumpe mit der eingestellten Drehzahl.

Alarm

Bei einem Alarm wird die Fehlerursache zusammen mit dem Fehlercode im Display angezeigt.

Mögliche Alarmmeldungen:

Alarm	Fehlercode
Externe Störung	3
Zu viele Neustarts	4
Erzwungene Förderung	29
Überspannung	32
Unterspannung	40
Überlast	49
Pumpe blockiert	51
Trockenlauf	56, 57
Motortemperatur zu hoch	65
Elektroniktemperatur zu hoch	66
Interner Übertragungsfehler	76
Interne Störung	83, 85
Sensorsignal außerhalb des Signalbereichs	88
Signal vom Temperaturfühler 1 außerhalb des zulässigen Bereichs	91
Interne Störung	163
Störung LiqTec-Sensor	164
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 1	165
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 2	166
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 3	167
Signal vom Temperaturfühler 2 außerhalb des zulässigen Bereichs	175
Grenzwert 1 überschritten	190
Grenzwert 2 überschritten	191

Wenn die Störung nicht mehr anliegt, kann die Alarmmeldung auf dieser Bildschirmseite durch Drücken der Taste [OK] quittiert werden.

Warnung

Bei einer Warnung wird die Fehlerursache zusammen mit dem Fehlercode im Display angezeigt.

Mögliche Warnmeldungen:

Warnung	Fehlercode
Keine Verbindung zur Pumpe	10
Motorlager austauschen	30
Motortemperatur zu hoch	65
Elektroniktemperatur zu hoch	66
Interne Störung	83, 85, 163
Sensorsignal außerhalb des Signalbereichs	88
Signal vom Temperaturfühler 1 außerhalb des zulässigen Bereichs	91
Fehler in der Sensorversorgung, 5 V	161
Fehler in der Sensorversorgung, 24 V	162
Störung LiqTec-Sensor	164
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 1	165
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 2	166
Signal außerhalb des zulässigen Bereichs, Analogeingang 3	167
Signal vom Temperaturfühler 2 außerhalb des zulässigen Bereichs	175
Grenzwert 1 überschritten	190
Grenzwert 2 überschritten	191

Die Warnmeldung erlischt automatisch, sobald die Störung nicht mehr vorliegt.

Alarmprotokoll 1 bis 5

Bei Störungen vom Typ "Alarm" werden die letzten fünf Alarmmeldungen im Alarmspeicher angezeigt. Im "Alarmprotokoll 1" ist die letzte Störung abgelegt, im "Alarmprotokoll 2" die vorletzte, usw.

Im Beispiel oben werden folgende Informationen angezeigt:

- die Alarmmeldung "Andere Störung"
- der zugehörige Fehlercode "(73)"
- die Zeit in Minuten, die die Pumpe noch am Netz war, nachdem die Störung aufgetreten ist.

Warnprotokoll 1 bis 5

Bei Störungen vom Typ "Warnung" werden die letzten fünf Warnmeldungen im Warnspeicher angezeigt. Im "Warnprotokoll 1" ist die letzte Störung abgelegt, im "Warnprotokoll 2" die vorletzte, usw.

Im Beispiel oben werden folgende Informationen angezeigt:

- die Warnmeldung "Motorlager austauschen"
- der zugehörige Fehlercode "(30)"
- die Zeit in Minuten, die die Pumpe noch am Netz war, nachdem die Störung aufgetreten ist.

10.3.3 Menü STATUS

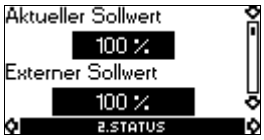
Dieses Menü enthält nur Bildschirmseiten mit Statusmeldungen. Das Einstellen oder Ändern von Parametern ist hier nicht möglich.

Es werden die Werte angezeigt, die bei der letzten Datenübertragung zwischen der Pumpe und der R100 gültig waren. Soll ein Statuswert aktualisiert werden, ist die R100 auf das Bedienfeld zu richten und die Taste [OK] zu drücken.
Soll ein Parameter (z.B. die Drehzahl) kontinuierlich abgefragt werden, ist die Taste [OK] während der gesamten Zeit gedrückt zu halten, in der der betreffende Parameter überwacht werden soll.

Die Anzeigetoleranz für die angezeigten Werte ist jeweils unter der abgebildeten Bildschirmseite angegeben. Die Angabe der Toleranz erfolgt als Näherungswert in % vom Maximalwert des Parameters.

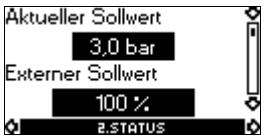
Aktueller Sollwert und externer Sollwert

Ohne Sensor



Toleranz: ± 2 %.

Mit Drucksensor

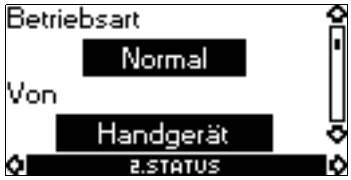


Toleranz: ± 2 %.

Auf dieser Bildschirmseite werden der aktuelle Sollwert und der externe Sollwert in % des Bereichs zwischen der unteren Grenze des Sensormessbereichs und dem eingestellten Sollwert angezeigt.

Bei einer minimalen Drehzahl von 12 %, einem eingestellten Sollwert von 65 % und einem externen Sollwert von 70 % ergibt sich der aktuelle Sollwert zu 0,70 x (65 - 12) + 12 = 49 %.

Betriebsart



Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Betriebsart (Stopp, MIN, Normal (Normalbetrieb) MAX oder Manuell (Handbetrieb)) angezeigt. Angezeigt wird auch, von wo aus die Betriebsart vorgegeben wurde (Fernbedienung, Bedienfeld der Pumpe, Bus, Extern oder EIN/AUS-Taste). Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *9. Betriebs- und Regelungsarten*.

Aktueller Regelwert

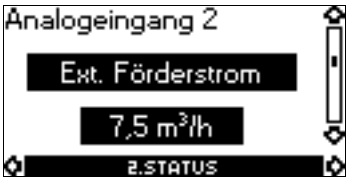
Ohne Sensor

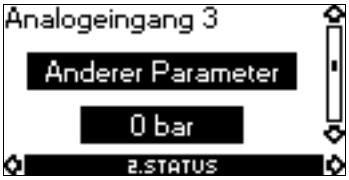
Mit Drucksensor

Auf dieser Bildschirmseite wird der aktuelle Wert des Regelparameters angezeigt, wenn ein Sensor angeschlossen ist und dem Analogeingang die Funktion "Rückmeldesensor" zugeordnet wurde.

Werden zwei einzelne Sensoren zur Messung eines Differenzparameters eingesetzt, muss zwei Analogeingängen die Funktion "Rückmeldesensor" zugeordnet werden. Als aktueller Regelwert wird dann die Differenz (Absolutwert) aus den von den beiden Sensoren gelieferten Messwerten verwendet.
Siehe Abschnitt *Analogeingang 1, 2 und 3, Funktion* auf Seite 25.

Analogeingang 1, 2 und 3



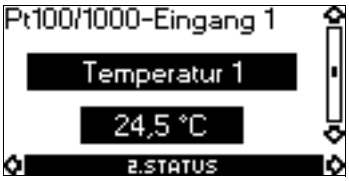


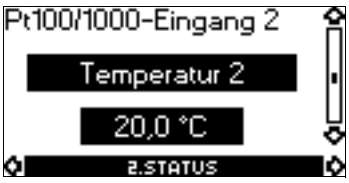
Auf diesen Bildschirmseiten werden die Messparameter und die zugehörigen Messwerte angezeigt.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Analogeingang 1 (4)	●	●
Analogeingang 2 (7)	●	●
Analogeingang 3 (14)	-	●

Pt100/1000-Eingang 1 und 2





Auf diesen Bildschirmseiten werden die Messparameter und die zugehörigen Messwerte angezeigt. Sind Pt100- oder Pt1000-Fühler angeschlossen, werden auf diesen Bildschirmseiten die gemessenen Temperaturen angezeigt.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Pt100/1000-Eingang 1 (17)	-	●
Pt100/1000-Eingang 2 (19)	-	●

Drehzahl

Toleranz: ± 5 %.

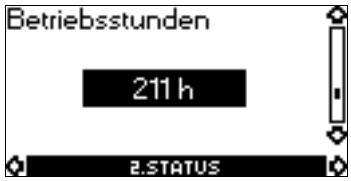
Auf dieser Bildschirmseite wird die aktuelle Drehzahl angezeigt.

Aktuelle Leistungsaufnahme und aktueller Stromverbrauch

Toleranz: ± 10 %.

- Im Feld "Leistungsaufnahme" wird der aktuelle Stromverbrauch angezeigt.
- Die Angabe im Feld "Energieverbrauch" ist ein aufsummierter Wert, der nicht zurückgesetzt werden kann.

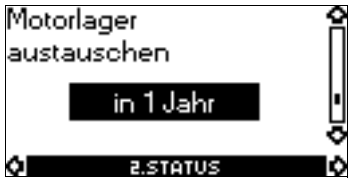
Betriebsstunden



Toleranz: ± 2 %.

Bei der Angabe der Betriebsstunden handelt es sich um einen aufsummierten Wert seit Inbetriebnahme der Pumpe, der nicht zurückgesetzt werden kann.

Motorlager austauschen



Auf dieser Bildschirmseite wird angezeigt, wann die Motorlager auszutauschen sind. Die Steuerung überwacht das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet die Zeiträume zwischen zwei Lagerwechsel.

Mögliche Anzeigewerte:

- in 2 Jahren
- in 1 Jahr
- in 6 Monaten
- in 3 Monaten
- in 1 Monat
- in 1 Woche
- Sofort!

10.3.4 Menü INSTALLATION

Regelungsart

Auf dieser Bildschirmseite kann eine der folgenden Regelungsarten gewählt werden:

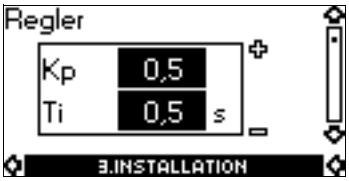
- Konstantdruck
- Konstanter Differenzdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Temperaturdifferenz
- Konstanter Volumenstrom
- Konstantes Niveau
- Konstante Kennlinie
- Anderer konstanter Wert.

Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *9. Betriebs- und Regelungsarten*.

Hinweis

Ist die Pumpe an einen Bus angeschlossen (siehe Abschnitt 12. Bussignal), kann die Regelungsart nicht über die Fernbedienung R100 eingestellt werden.

Regler

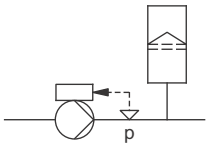
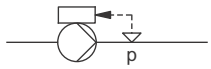
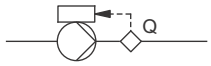
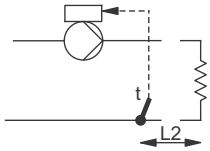
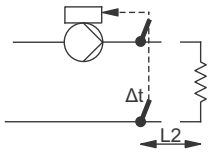
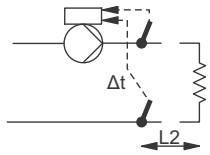
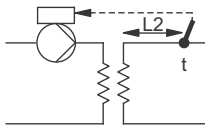
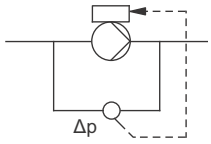
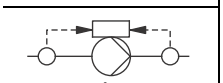
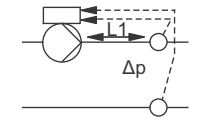
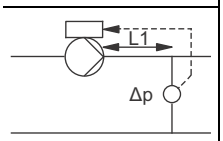


Die Verstärkung (K_p) und die Integrationszeit (T_i) sind bei den E-Pumpen werkseitig voreingestellt. Falls die Werkseinstellung des PI-Reglers jedoch nicht optimal zur vorliegenden Anwendung passt, können die Verstärkung und die Integrationszeit über die nachfolgende Bildschirmseite geändert werden.

- Die Verstärkung (K_p) kann im Bereich von 0,1 bis 20 eingestellt werden.
- Die Integrationszeit (T_i) kann im Bereich von 0,1 bis 3600 s eingestellt werden.
  Wird der Wert "3600 s" gewählt, arbeitet der eingebaute Regler nicht als PI- sondern als P-Regler.
- Der Regler kann zudem auf inverse Regelung eingestellt werden. Das bedeutet, dass die bei Erhöhen des Sollwerts die Drehzahl reduziert wird. Bei der inversen Regelung ist die Verstärkung (K_p) im Bereich von -0,1 bis -20 einzustellen.

Richtwerte zum Einstellen des PI-Reglers

In der nachfolgenden Tabelle sind die empfohlenen Reglereinstellungen aufgeführt:

Anlage/ Anwendung	K_p		T_i
	Heizungsanlage[1]	Kühlsystem[2]	
	**0,5**		**0,5**
	**0,1**		**0,5**
	**0,5**		**0,5**
	**0,5**	-0,5	10 + 5L2
	**0,5**		10 + 5L2
			
	**0,5**	-0,5	30 + 5L2
	**0,5**		**0,5**
			
	**0,5**		L1 < 5 m: **0,5** L1 > 5 m: 3 L1 > 10 m: 5
			

[1] Heizungsanlagen sind Anlagen, bei denen eine Erhöhung der Pumpenleistung zu einer Erhöhung der Temperatur am Einbauort des Sensors führt.

[2] Kühlsysteme sind Anlagen, bei denen eine Erhöhung der Pumpenleistung zu einer Absenkung der Temperatur am Einbauort des Sensors führt.

L1 = Abstand in [m] zwischen Pumpe und Sensor.

L2 = Abstand in [m] zwischen Wärmetauscher und Sensor.

Allgemeine Einstellhinweise

- Reagiert der PI-Regler zu langsam, ist die Verstärung K_p zu erhöhen.
- Pendelt der PI-Regler oder arbeitet er instabil, ist das System durch Reduzieren von K_p oder Erhöhen von T_i zu dämpfen.

Melderelais 1 und 2

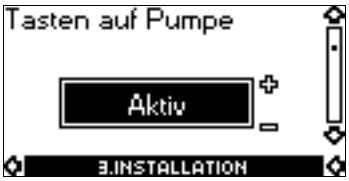
Die Melderelais können so eingerichtet werden, dass sie bei einem der folgenden Ereignisse aktiviert werden:

- Bereit
- Betrieb
- Alarm
- Warnung
- Grenzwert 2 überschritten
- Grenzwert 1 überschritten
- Läuft
- Externe Lüftersteuerung
- Nicht aktiviert.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Melderelais 1 (NC, C1, NO)	•	•
Melderelais 2 (NC, C2, NO)	•	•

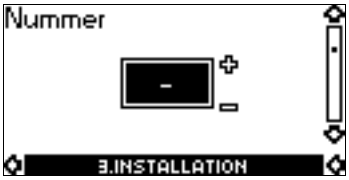
Bedientasten an der Pumpe



Für die Bedientasten am Bedienfeld der Pumpe bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

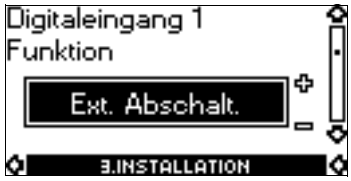
- Aktiv
- Nicht aktiv.

Gerätenummer



Der Pumpe kann eine Gerätenummer zwischen 1 und 64 zugewiesen werden. Bei Nutzung der Buskommunikation muss jeder Pumpe zwingend eine eigene, eindeutige Nummer als Adresse zugewiesen werden.

Digitaleingang 1 und 2, Funktion



Den Digitaleingängen können verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Eine der folgenden Funktionen kann gewählt werden:

- Nicht aktiv
  Bei der Einstellung "Nicht aktiv" ist dem Eingang keine Funktion zugeordnet.
- Externe Störung
  Bei Aktivierung des Eingangs beginnt ein Zeitglied zu laufen. Liegt das Signal länger als 5 s an, wird die Pumpe abgeschaltet und eine Störung angezeigt. Ist die Verbindung länger als 5 s unterbrochen, wird der Fehlerzustand aufgehoben und die Pumpe unternimmt einen Neustartversuch, wenn die Funktion "Automatischer Neustart" über das PC Tool gewählt wurde.
- Alarmquittierung
  Bei Aktivierung des Eingangs wird die anliegende Störmeldung zurückgesetzt.
- Extern AUS
  Bei Deaktivierung des Eingangs (geöffneter Kontakt) wird die Pumpe abgeschaltet.
- MAX (Maximale Drehzahl)
  Bei Aktivierung des Eingangs läuft die Pumpe mit der eingestellten maximalen Drehzahl.
- MIN (Minimale Drehzahl)
  Bei Aktivierung des Eingangs läuft die Pumpe mit der eingestellten minimalen Drehzahl.
- Strömungsschalter
  Wurde diese Funktion gewählt, wird in Verbindung mit der Stoppfunktion ein Strömungsschalter verwendet, um eine Abschaltung wegen eines geringen Volumenstroms zu erkennen. Siehe Abschnitt *Stoppfunktion bei zu niedrigem Volumenstrom* auf Seite 24.
- Trockenlauf
  Wird diese Funktion gewählt, kann ein unzureichender Zulaufdruck oder Wassermangel erkannt werden.
  Wird ein unzureichender Zulaufdruck oder ein Wassermangel (Trockenlauf) festgestellt, schaltet die Pumpe ab. Solange das Signal am Eingang anliegt, kann die Pumpe nicht wieder neu gestartet werden.
  Für diese Funktion ist ein Geber erforderlich, wie z.B.:
  – ein auf der Pumpensaugseite montierter Druckschalter
  – ein auf der Pumpensaugseite montierter Strömungsschalter.
- Aufsummierter Förderstrom
  Wird diese Funktion ausgewählt, kann der aufsummierte Förderstrom erfasst werden. Dazu ist ein Durchflussmesser erforderlich, der ein Rückmeldesignal als Impuls pro definiertem Wasserdurchfluss liefern kann. Weitere Einstellungen zu dieser Funktion müssen über das PC Tool vorgenommen werden.
- Vorgegebener Sollwert am Digitaleingang 1
  (gilt nur für Digitaleingang 2)
  Wurden mehreren Digitaleingängen ein vorgegebener Sollwert zugeordnet, läuft die Pumpe mit einem Sollwert, der auf einer Kombination aus den aktivierten Digitaleingängen basiert. Weitere Einstellungen zu dieser Funktion müssen über das PC Tool vorgenommen werden.

Die Priorität der ausgewählten Funktionen untereinander ist im Abschnitt *13. Priorität der Einstellungen* dargestellt.
Ein Abschaltbefehl hat immer die höchste Priorität.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Digitaleingang 1, Funktion (2 und 6)	•	•
Digitaleingang 2, Funktion (1 und 9)	-	•

Digitaleingang/-ausgang 3 und 4, Status

Der Digitaleingang/-ausgang 3 und 4 kann als Digitaleingang oder Digitalausgang genutzt werden.

Einstellmöglichkeiten:

- Digitaleingang
- Digitalausgang.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Digitaleingang/-ausgang 3, Status (10 und 6)	•	•
Digitaleingang/-ausgang 4, Status (11 und 18)	-	•

Digitaleingang/-ausgang 3 und 4, Funktion

Dem Digitaleingang/-ausgang 3 und 4 können folgende Funktionen zugeordnet werden:

Mögliche Funktionen, Digitaleingang/-ausgang 3

Eingestellt auf Digitaleingang	Eingestellt auf Digitalausgang
• Nicht aktiv • Vorgegebener Sollwert, Digitaleingang 2 • Externe Störung • Alarmquittierung • Extern AUS • MAX • MIN • Strömungsschalter • Trockenlauf • Aufsummierter Förderstrom	• Bereit • Betrieb • Alarm • Warnung • Grenzwert 2 überschritten • Grenzwert 1 überschritten • Läuft • Nicht aktiv

Mögliche Funktionen, Digitaleingang/-ausgang 4

Eingestellt auf Digitaleingang	Eingestellt auf Digitalausgang
• Deaktiviert • Vorgegebener Sollwert, Digitaleingang 3 • Externe Störung • Alarmquittierung • Drehrichtungsumkehr • Extern AUS • MAX • MIN • Strömungsschalter • Trockenlauf • Aufsummierter Förderstrom	• Bereit • Betrieb • Alarm • Warnung • Grenzwert 2 überschritten • Grenzwert 1 überschritten • Läuft • Deaktiviert

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Digitaleingang/-ausgang 3, Funktion (10 und 6)	•	•
Digitaleingang/-ausgang 4, Funktion (11 und 18)	-	•

Stoppfunktion bei zu niedrigem Volumenstrom

Für die Stoppfunktion bei zu geringem Volumenstrom bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- Nicht aktiv
- Energieoptimierung
- Hoher Komfort
- Benutzerdefiniert.

Bei aktivierter Stoppfunktion wird der Volumenstrom überwacht. Wenn der Volumenstrom unter den eingestellten Mindestförderstrom (Q_{min}) sinkt, wechselt die Pumpe vom Dauerbetrieb mit Konstantdruckregelung in den EIN/AUS-Betrieb. Erreicht der Volumenstrom den Wert 0, schaltet die Pumpe ab.

Eine Aktivierung der Stoppfunktion bei zu geringem Volumenstrom hat folgende Vorteile:

- Vermeiden einer unnötigen Aufheizung des Fördermediums
- Reduzierung des Verschleißes an der Gleitringdichtung
- Reduzierung der Betriebsgeräusche.

Eine Aktivierung der Stoppfunktion bei zu geringem Voluemnstrom hat folgende Nachteile:

- Der Druck ist nicht vollständig konstant, weil er zwischen dem Ein- und Abschaltdruck schwankt.
- Das häufige Ein- und Abschalten der Pumpe kann bei einigen Anwendungen zu Geräuschen führen.

Die Auswirkungen der oben genannten Nachteile ist stark von den Einstellungen abhängig, die für die Stoppfunktion bei zu geringem Volumenstrom gewählt wurde.
Bei der Einstellung "Hoher Komfort" werden die Schwankungen und Geräusche reduziert.
Wurde die Einstellung "Energieoptimierung" gewählt, wird der Schwerpunkt auf eine größtmögliche Absenkung des Energieverbrauchs gelegt.

Einstellmöglichkeiten für die Stoppfunktion bei geringem Volumenstrom:

- Energieoptimierung:
  Die Pumpe passt die Parameter für die Stoppfunktion automatisch an, so dass der Energieverbrauch während des EIN/AUS-Betriebs minimiert wird.
  In diesem Fall verwendet die Stoppfunktion die Werkseinstellungen für den Mindestförderstrom (Q_{min}) und andere interne Parameter.
- Hoher Komfort:
  Die Pumpe passt die Parameter für die Stoppfunktion automatisch an, so dass mögliche Beeinträchtigungen während des EIN/AUS-Betriebs minimiert werden.
  In diesem Fall verwendet die Stoppfunktion die Werkseinstellungen des Mindestförderstroms (Q_{min}) und andere interne Parameter.
- Benutzerdefiniert:
  Die Pumpe verwendet die für ΔH und Q_{min} bzw. für die Stoppfunktion eingestellten Parameterwerte.

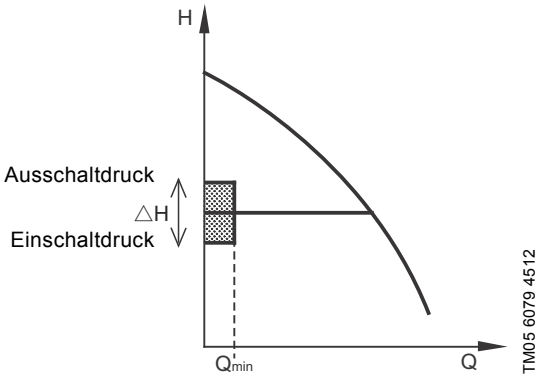


Abb. 29 Differenz zwischen dem Ein- und Ausschaltdruck (ΔH) und Mindestförderstrom (Q_{min})

Beim EIN/AUS-Betrieb schwankt der Druck zwischen dem Ein- und Ausschaltdruck. Siehe Abb. 29.

Für "Benutzerdefiniert" wurde ΔH werkseitig auf 10 % des aktuellen Sollwerts eingestellt. Der mögliche Einstellbereich für ΔH beträgt 5 % bis 30 % vom aktuellen Sollwert.

Die Pumpe wechselt in den EIN/AUS-Betrieb, wenn der Volumenstrom den Wert Q_{min} unterschreitet.

Q_{min} wird in % des Nennförderstroms der Pumpe eingestellt (siehe Typenschild der Pumpe).
Für "Benutzerdefiniert" wurde Q_{min} werkseitig auf 10 % des Nennförderstroms eingestellt.

Niedrig-Volumenstromerkennung

Ein geringer Volumenstrom kann auf zwei unterschiedliche Arten festgestellt werden:

1. über die integrierte Funktion "Niedrig-Volumenstromerkennung", die automatisch aktiviert wird, wenn keinem der Digitaleingänge die Funktion "Strömungsschalter" zugeordnet wurde.
2. über einen an einen der Digitaleingänge angeschlossenen Strömungsschalter.

1. Niedrig-Volumenstromerkennung:
   Die Pumpe prüft regelmäßig den Volumenstrom durch kurzzeitiges Absenken der Drehzahl. Treten dann keine oder nur sehr kleine Druckänderungen auf, liegt ein geringer Volumenstrom vor. Falls die Pumpe einen niedrigen Volumenstrom festgestellt hat, wird die Drehzahl solange erhöht, bis der Ausschaltdruck (aktueller Sollwert + 0,5 x ΔH) erreicht wird und die Pumpe daraufhin abschaltet. Sinkt der Druck anschließend wieder bis zum Einschaltdruck
   (aktueller Sollwert - 0,5 x ΔH) ab, schaltet die Pumpe wieder ein.
   – Ist der Volumenstrom höher als der Mindestförderstrom (Q_{min}), kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück und läuft im geregelten Betrieb mit der Regelungsart "Konstantdruck" weiter.
   – Ist der Volumenstrom immer noch niedriger als der eingestellte Mindestförderstrom (Q_{min}), läuft die Pumpe im EIN/AUS-Betrieb weiter, bis der Förderstrom den eingestellten Mindestförderstrom (Q_{min}) übersteigt. Ist der Volumenstrom höher als der eingestellte Mindestförderstrom (Q_{min}), kehrt die Pumpe in den Dauerbetrieb zurück.
2. Strömungsschalter:
   Wird der Digitaleingang wegen eines geringen Volumenstroms länger als 5 s aktiviert, wird die Drehzahl erhöht, bis der Ausschaltdruck (aktueller Sollwert + 0,5 x ΔH) erreicht wird und die Pumpe deshalb abschaltet. Sinkt der Druck unter den Einschaltdruck, schaltet die Pumpe wieder ein. Ist immer noch kein Volumenstrom vorhanden, erreicht die Pumpe schnell wieder den Ausschaltdruck und schaltet ab. Ist ein Volumenstrom vorhanden, fördert die Pumpe weiter entsprechend des vorgegebenen Sollwerts.

Voraussetzungen für die Nutzung der Stoppfunktion bei zu geringem Volumenstrom

Die Stoppfunktion kann nur genutzt werden, wenn die Anlage mit einem Drucksensor, einem Rückschlagventil und einem Membrandruckbehälter ausgestattet ist.

Achtung

Das Rückschlagventil muss immer vor dem Drucksensor installiert werden. Siehe Abb. 30 und 31.

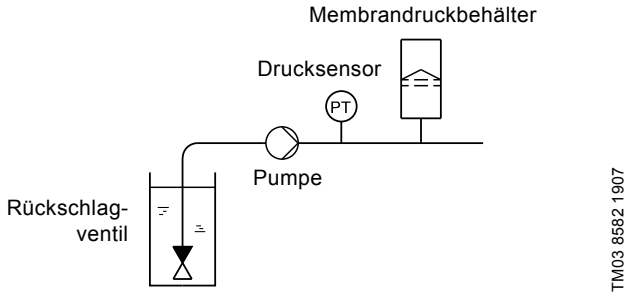


Abb. 30 Anordnung des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit Saugbetrieb

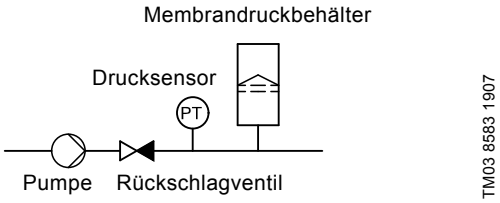


Abb. 31 Anordnung des Rückschlagventils und des Drucksensors in Anlagen mit positivem Vordruck

Einstellen des Mindestförderstroms

Auf dieser Bildschirmseite ist der Mindestförderstrom (Q_{min}) einzustellen. Durch die Einstellung wird festgelegt, bei welchem Volumenstrom die Anlage vom Dauerbetrieb mit Konstantdruckregelung in den EIN/AUS-Betrieb wechseln soll.
Der Einstellbereich beträgt 5 % bis 30 % des Nennförderstroms.
Werkseinstellung: 10 %.

Volumen des Membrandruckbehälters

Um die Stoppfunktion nutzen zu können, muss ein Membrandruckbehälter mit einer bestimmten Mindestgröße vorhanden sein. Auf dieser Bildschirmseite wird die Größe des installierten Membrandruchbehälters eingestellt.

Um die Anzahl der Ein-und Ausschaltungen pro Stunde oder ΔH zu reduzieren, kann ein größerer Membrandruckbehälter installiert werden.

Der Membrandruckbehälter muss unmittelbar hinter der Pumpe installiert werden und der Vorpressdruck im Membrandruckbehälter muss das 0,7-fache des aktuellen Sollwerts betragen.

Empfohlene Größe des Membrandruckbehälters:

Nennförderstrom der Pumpe [m^3/h]	CRE-Pumpe	Durchschnittliche Größe des Membrandruckbehälters [Liter]
0-6	1s, 1, 3, 5	8
7-24	10, 15, 20	18
25-40	32	50
2641-70	45, 64	120
71-100	90	180

Analogeingang 1, 2 und 3, Funktion

Den Analogeingängen können die folgenden Funktionen zugeordnet werden:

- Nicht aktiv
- Rückmeldesensor
- Externe Sollwertverschiebung
  Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *11. Externes Sollwertsignal*.
- Andere Funktion.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Analogeingang 1, Funktion (4)	•	•
Analogeingang 2, Funktion (7)	•	•
Analogeingang 3, Funktion (14)	-	•

Analogeingang 1, 2 und 3, Messparameter

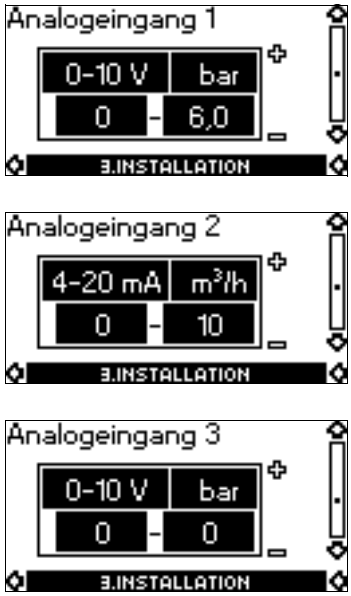
Den Analogeingängen können die folgenden Parameter zugeordnet werden:

- Zulaufdruck
- Differenzdruck am Zulauf
- Druck am Druckstutzen
- Differenzdruck am Abgang
- Differenzdruck, Pumpe
- Externer Druck 1
- Externer Druck 2
- Externer Differenzdruck
- Füllstand im Vorlagebehälter
- Füllstand im Speicherbehälter
- Förderstrom der Pumpe
- Externer Volumenstrom
- Medientemperatur
- Externe Temperaturdifferenz
- Temperatur 1
- Temperatur 2
- Umgebungstemperatur
- Anderer Parameter.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Analogeingang 1, Messparameter (4)	●	●
Analogeingang 2, Messparameter (7)	●	●
Analogeingang 3, Messparameter (14)	-	●

Analogeingang 1, 2 und 3



Auf dieser Bildschirmseite kann Folgendes ausgewählt werden:

- Signalart (0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA oder 4-20 mA).
- Maßeinheiten für die Messparameter.
  Verfügbare Maßeinheiten:

Parameter	Mögliche Maßeinheiten
Druck	bar, m, kPa, psi, ft
Volumenstrom	m^3/h, l/s, yd^3/h, gpm
Temperatur	°C, °F
Andere	%

- Sensormessbereich.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Analogeingang 1 (4)	●	●
Analogeingang 2 (7)	●	●
Analogeingang 3 (14)	-	●

Pt100/1000-Eingang 1 und 2, Funktion

Den Pt100/1000-Eingängen können die folgenden Funktionen zugeordnet werden:

- Nicht aktiv
- Rückmeldesensor
- Externe Sollwertverschiebung
  Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *11. Externes Sollwertsignal*.
- Andere Funktion.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Pt100/1000-Eingang 1, Funktion (17 und 18)	-	•
Pt100/1000-Eingang 2, Funktion (19 und 18)	-	•

Pt100/1000-Eingang 1 und 2, Messparameter

Den Pt100/1000-Eingängen können die folgenden Messparameter zugeordnet werden:

- Medientemperatur
- Temperatur 1
- Temperatur 2
- Umgebungstemperatur
- Lagertemperatur auf der Antriebsseite
- Lagertemperatur auf der Nichtantriebsseite

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (Klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
Pt100/1000-Eingang 1, Messparameter (17 und 18)	-	•
Pt100/1000-Eingang 2, Messparameter (19 und 18)	-	•

LiqTec-Funktion

Auf dieser Bildschirmseite kann die Funktion "LiqTec-Sensor" aktiviert oder deaktiviert werden. Ein LiqTec-Sensor schützt die Pumpe vor Trockenlauf und vor zu hohen Medientemperaturen (130 °C ± 5 °C).

Wird die LiqTec-Funktion aktiviert, wird die Pumpe bei Trockenlauf oder bei zu hoher Medientemperatur abgeschaltet. Wird die Pumpe wegen Trockenlauf oder zu hoher Medientemperatur abgeschaltet, muss sie manuell neu gestartet werden.

Einstellmöglichkeiten:

- Aktiv
- Nicht aktiv.

Die Anzahl der verfügbaren Bildschirmseiten ist vom Pumpentyp abhängig. Siehe die nachfolgende Tabelle.

Funktion (klemme)	CME	CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE
LiqTec-Funktion (21 und 22)	-	•

Betriebsbereich

Auf dieser Bildschirmseite ist der Betriebsbereich wie folgt einzustellen:

- Die minimale Drehzahl im Bereich zwischen der fest vorgegebenen minimalen Drehzahl und der vom Bediener eingegebenen maximalen Drehzahl einstellen.
- Die maximale Drehzahl im Bereich zwischen der vom Bediener eingegebenen minimalen Drehzahl und der fest vorgegebenen maximalen Drehzahl einstellen.

Der Bereich zwischen der vom Bediener eingestellten minimalen und maximalen Drehzahl ist der Betriebsbereich. Siehe Abb. 32.

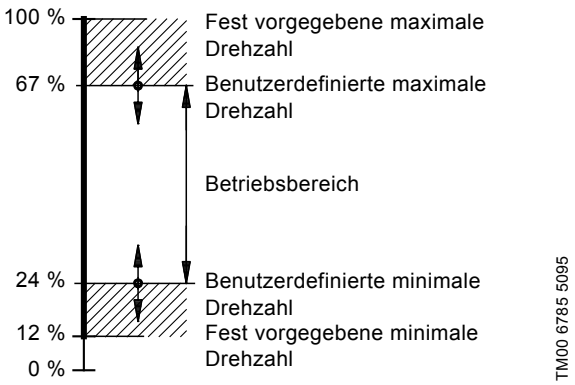
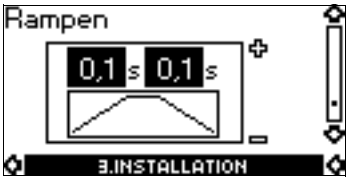


Abb. 32 Beispiel für die Einstellung der minimalen und maximalen Drehzahl

Rampen



Die Rampeneinstellung wird nur bei der Regelungsart "Konstante Kennlinie" berücksichtigt.

Über die Rampen wird festgelegt, wie schnell die Pumpe beim Ein- und Ausschalten oder bei Sollwertänderungen hoch- und runterfahren kann.

Auf dieser Bildschirmseite kann Folgendes eingestellt werden:

- Hochfahrzeit von 0,1 bis 300 s
- Runterfahrzeit von 0,1 bis 300 s.

Die Zeiten gelten für das Hochfahren vom Stillstand auf die Nenndrehzahl bzw. für das Runterfahren von der Nenndrehzahl bis zum Stillstand.
Bei kurzen Runterfahrzeiten ist das Herunterfahren der Pumpe ggf. abhängig von der Last und dem Trägheitsmoment, weil die Pumpe nicht aktiv gebremst werden kann.
Beim Abschalten der Pumpe ist das Herunterfahren der Pumpe nur von der Last und dem Trägheitsmoment abhängig.

Überwachung der Motorlager

Für die Funktion "Motorlagerüberwachung" bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- Aktiv
- Nicht aktiv.

Wird die Funktion auf "Aktiv" gesetzt, überwacht die Steuerung das Betriebsverhalten der Pumpe und berechnet, wann die Lager ausgetauscht werden müssen.

Der Zähler läuft weiter, auch wenn die Funktion zwischenzeitlich deaktiviert wird. Es wird jedoch keine Warnmeldung ausgegeben, wann der Austausch der Motorlager erfolgen soll.

Hinweis

Wird die Funktion dann wieder aktiviert, wird die aufsummierte Laufleistung unter Berücksichtigung des Verschleißes auch wieder zur Berechnung des nächsten Austauschtermins herangezogen.

Motorlager

Diese Funktion kann auf folgende Werte gesetzt werden:

- Ausgetauscht
- Keine Aktion durchgeführt.

Ist die Funktion "Motorlagerüberwachung" aktiviert, gibt die Steuerung eine Warnmeldung aus, sobald die Motorlager ausgetauscht werden müssen. Siehe Abschnitt *Alarm* auf Seite 18.

Nach dem Austauschen der Motorlager ist dieser Vorgang auf der oben abgebildeten Bildschirmseite durch Drücken der Taste [OK] zu bestätigen.

Stillstandsheizung

Für die Funktion "Stillstandsheizung" bestehen folgende Einstellmöglichkeiten:

- Aktiv
- Nicht aktiv.

Ist die Funktion aktiviert, wird eine Wechselspannung an die Motorwicklungen angelegt. Durch das Anlegen der Spannung wird sichergestellt, dass ausreichend Wärme erzeugt wird, um eine Kondenswasserbildung im Motor zu verhindern.

10.4 Grundfos GO Remote

Die Pumpe ist für die drahtlose Kommunikation mit Hilfe der Grundfos GO Remote App vorbereitet. Die Kommunikation mit der Pumpe erfolgt über Funk oder Infrarot.

Die Grundfos GO Remote App ermöglicht das Einstellen von Funktionen und den Zugang zu Statusübersichten, technischen Produktinformationen und aktuellen Betriebsparametern.

Für die Grundfos GO Remote App stehen drei verschiedene mobile Schnittstellen (MI) zur Verfügung. Siehe Abb. 33.

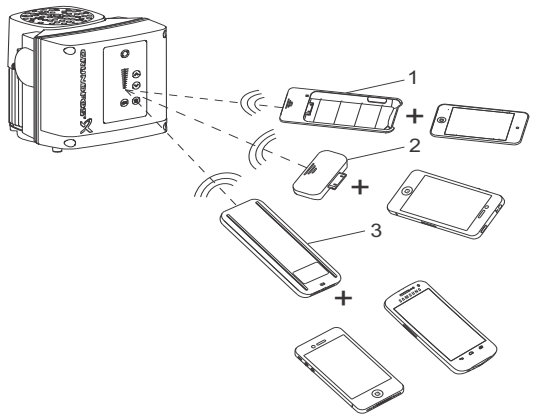


Abb. 33 Kommunikation zwischen der Grundfos GO Remote App und der Pumpe über Funk oder Infrarot

Pos.	Beschreibung
1	Grundfos MI 201: Bestehend aus Apple iPod Touch 4G und Grundfos Gehäuse.
2	Grundfos MI 202: Zusatzmodul für den Einsatz in Verbindung mit einem Apple iPod Touch 4, iPhone 4G oder höher.
3	Grundfos MI 301: Separates Modul für die Datenübertragung über Funk oder Infrarot. Das Modul kann in Verbindung mit einem Android oder iOS-basierten Smartphone mit Bluetooth-Schnittstelle verwendet werden.

10.4.1 Kommunikation

Während des Kommunikationsvorgangs zwischen der Grundfos GO Remote App und der Pumpe blinkt die grüne Meldeleuchte in der Mitte der Grundfos Zustandsanzeige grün.
Siehe Abschnitt *14. Grundfos Zustandsanzeige*.

Die Kommunikation kann mit Hilfe einer der beiden folgenden Übertragungsarten hergestellt werden:

- Datenübertragung über Funk
- Datenübertragung über Infrarot.

Datenübertragung über Funk

Die Funkübertragung ist über eine Entfernung von bis zu 30 m möglich. Dazu muss der Kommunikationsvorgang durch Drücken der Taste oder OK am Bedienfeld der Pumpe aktiviert werden.

Datenübertragung über Infrarot

Bei der Datenübertragung über Infrarot muss das Grundfos GO Remote auf das Bedienfeld der Pumpe gerichtet werden.

10.4.2 Navigation

Die Navigation durch die einzelnen Menüs erfolgt mit Hilfe der Bedienoberfläche (Dashboard). Siehe Abb. 34.

Bedienoberfläche

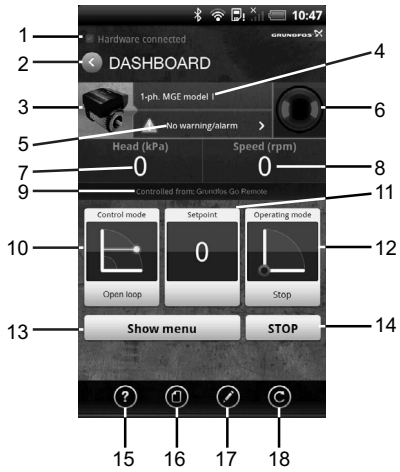


Abb. 34 Beispiel für eine Bedienoberfläche

Pos.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Verbindungs-anzeige	Dieser Text erscheint, wenn die Grundfos GO Remote App mit einem MI 201, MI 202 oder MI 301 verbunden ist. Ist die Hardware nicht verbunden, kann nicht mit dem Grundfos Produkt kommuniziert werden.
2	Zurück-Taste	Kehrt zur vorherigen Bildschirmseite zurück.
3	Produktinformation	Liefert technische Informationen zum Produkt.
4	Produktname	Name des Produkts, das mit der Grundfos GO Remote App kommuniziert.
5	Alarme und Warnungen	Zeigt Alarm- und Warnmeldungen an.
6	Grundfos Zustandsanzeige	Zeigt den Betriebszustand des Produkts an.
7	Status Hauptwert	Zeigt den Status des Hauptwerts an.
8	Status Nebenwert	Zeigt den Status des Nebenwerts an.
9	Steuermodus	Zeigt an, von welcher Quelle aus das Produkt geregelt wird.
10	Regelungsart	Zeigt die Regelungsart des Produkts an.
11	Aktueller Sollwert	Zeigt den aktuellen Sollwert an.
12	Betriebsart	Zeigt die Betriebsart an.
13	Menü anzeigen	Ermöglicht den Zugang zu anderen Menüs.
14	Stopp	Schaltet das Produkt ab.
Werkzeugleiste		
15	Hilfe	Die Hilfefunktion beschreibt die einzelnen Menüs, um dem Bediener z.B. das Ändern von Einstellungen zu erleichtern.
16	Dokumentation	Ermöglicht den Zugang zu Betriebsanleitungen und Kurzanleitungen.
17	Bericht	Ermöglicht das Erstellen von benutzerdefinierten Berichten.
18	Aktualisieren	Ermöglicht das Aktualisieren der Grundfos GO Remote App.

11. Externes Sollwertsignal

Durch den Anschluss eines analogen Signalgebers an einen der Analogeingänge, die für die externe Sollwertverschiebung eingerichtet sind, kann der Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abschnitt *Analogeingang 1, 2 und 3, Funktion* auf Seite 25.

Die Signalart für das aktuelle externe Signal (0,5 - 3,5 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA) muss mit Hilfe der R100 oder der Grundfos GO Remote App eingestellt werden.

Wurde mit Hilfe der R100 oder der Grundfos GO Remote App die Regelungsart "Konstante Kennlinie" gewählt, kann die Pumpe über eine externe Steuerung geregelt werden.

11.1 Betrieb mit Sensorrückmeldung

Bei Anschluss eines Sensors kann die Pumpe über folgende Regelungsarten betrieben werden:

- Konstantdruck
- Konstanter Differenzdruck
- Konstante Temperatur
- Konstante Temperaturdifferenz
- Konstanter Volumenstrom
- Konstantes Niveau
- Anderer konstanter Wert.

Wurde der Betrieb mit Sensorrückmeldung gewählt, kann der Sollwert innerhalb des Bereichs zwischen der unteren Grenze des Sensormessbereichs und dem am Bedienfeld des Motors, über die R100 oder über die Grundfos GO Remote App eingestellten Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abb. 35.

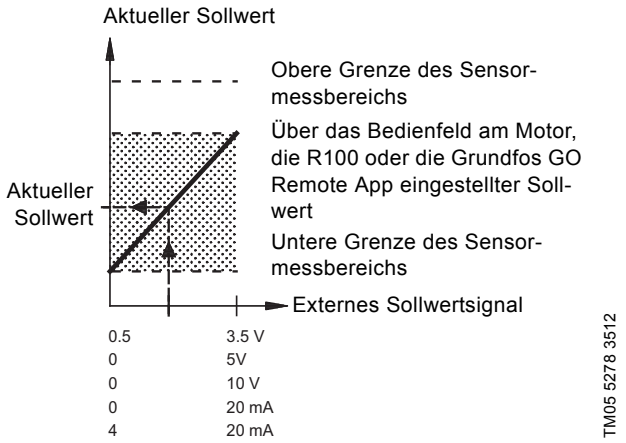


Abb. 35 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei einem Betrieb mit Sensorrückmeldung

Beispiel: Bei einer unteren Grenze des Sensormessbereichs von 0 bar, einem Sollwert von 5 bar und einem externen Sollwert von 70 % ergibt sich der aktuelle Sollwert zu
0,70 x (5 - 0) + 0 = 3,5 bar.

11.2 Betrieb mit konstanter Kennlinie

Wurde der Betrieb mit konstanter Kennlinie gewählt, kann der Sollwert innerhalb des Bereichs zwischen der minimalen Drehzahl und dem am Bedienfeld des Motors, über die R100 oder über die Grundfos GO Remote App eingestellten Sollwert von extern eingestellt werden. Siehe Abb. 36.

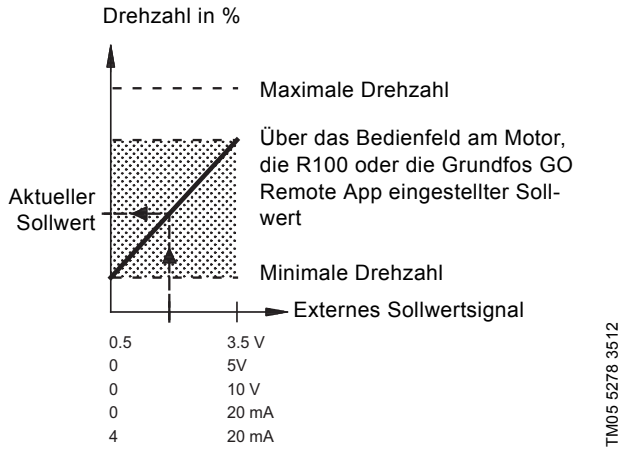


Abb. 36 Zusammenhang zwischen dem aktuellen Sollwert und dem externen Sollwertsignal bei einem Betrieb mit konstanter Kennlinie

Beispiel: Bei einem am Motor eingestellten Sollwert von 65 % der maximalen Drehzahl und einem externen Sollwert von 70 % ergibt sich der aktuelle Sollwert zu 0,70 x (65 - 12) + 12 = 49 %.

12. Bussignal

Der Motor ermöglicht eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle RS-485. Die Kommunikation erfolgt über das Grundfos GENIbus-Übertragungsprotokoll. Der Anschluss an eine Gebäudeleittechnik oder eine andere externe Steuerung ist möglich.

Über das Bussignal können die Betriebsparameter des Motors von extern eingestellt werden. Dazu zählen der Sollwert und die Betriebsart. Gleichzeitig kann der Motor über den Bus Statusinformationen zu den wichtigsten Parametern liefern.
Dazu gehören der Istwert des Regelparameters, die Leistungsaufnahme und Störmeldungen.

Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Hinweis

Bei Verwendung eines Bussignals sind die Einstellmöglichkeiten über die Fernbedienung R100 oder die Grundfos GO Remote App eingeschränkt.

13. Priorität der Einstellungen

Über die Fernbedienung R100 und die Grundfos GO Remote App ist es immer möglich, den Motor auf die Betriebsart "MAX" zu setzen.

Sind zwei oder mehr Einstellungen gleichzeitig aktiv, läuft der Motor mit der Einstellung mit der höchsten Priorität.

Beispiel: Wurde der Motor über den Digitaleingang auf die Betriebsart "MAX" gesetzt, kann der Motor über das Bedienfeld am Motor, die R100 oder die Grundfos GO Remote App nur auf die Betriebsart "Manuell" oder "Stopp" gesetzt werden.

Die Priorität der Einstellungen kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Priorität	EIN/AUS-Taste	R100, Grundfos GO Remote oder Bedienfeld am Motor	Digitaleingang	Buskommunikation
1	AUS			
2		Stopp*		
3		Manuell		
4		MAX*		
5			Stopp	
6				Stopp
7				MAX
8				MIN
9				EIN
10			MAX	
11		MIN		
12			MIN	
13			Start	
14		EIN		

* Wird die Buskommunikation unterbrochen, setzt der Motor seinen Betrieb mit der vorherigen, über die Fernbedienung R100, die Grundfos GO Remote App oder das Bedienfeld am Motor eingestellten Betriebsart fort, wie z.B. "Stopp".

14. Grundfos Zustandsanzeige

Der Betriebszustand des Motors wird mit Hilfe der Grundfos Zustandsanzeige am Bedienfeld des Motors angezeigt.
Siehe Abb. 37, Pos. A.

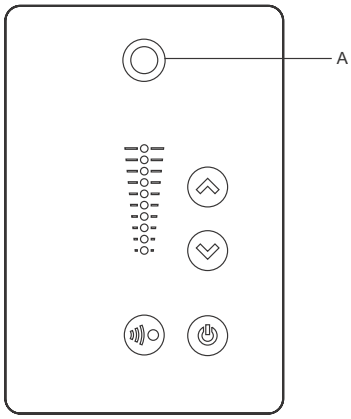


Abb. 37 Grundfos Eye

Grundfos Eye	Anzeige	Beschreibung
	Keine Meldeleuchte leuchtet.	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet. Der Motor läuft nicht.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten drehen sich von der Nichtantriebsseite aus gesehen in Drehrichtung des Motors.	Die Spannungsversorgung ist eingeschaltet. Der Motor läuft.
	Zwei gegenüberliegende grüne Meldeleuchten leuchten.	Die Spannungsversorgung ist eingeschaltet. Der Motor läuft nicht.
	Eine gelbe Meldeleuchte dreht sich von der Nichtantriebsseite aus gesehen in Drehrichtung des Motors.	Es liegt eine Warnung an. Der Motor läuft.
	Eine gelbe Meldeleuchte leuchtet.	Es liegt eine Warnung an. Der Motor ist abgeschaltet.
	Zwei gegenüberliegende rote Meldeleuchten blinken gleichzeitig.	Es liegt ein Alarm an. Der Motor ist abgeschaltet.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt viermal mit hoher Frequenz. 	Fernbedienung über Funk mit der Grundfos GO Remote App. Der Motor versucht mit der Grundfos GO Remote App zu kommunizieren. Der betreffende Motor ist im Display des Grundfos GO Remote hervorgehoben, um den Bediener über die Position des Motors zu informieren.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte blinkt kontinuierlich. 	Wird der betreffende Motor im Grundfos GO Remote Menü ausgewählt, blinkt die grüne Meldeleuchte in der Mitte kontinuierlich. Drücken Sie die Taste ⓘ am Bedienfeld des Motors, um die Fernbedienung und den Datenaustausch über die Grundfos GO Remote App zuzulassen.
	Die grüne Meldeleuchte in der Mitte leuchtet. 	Fernbedienung über Funk mit der Grundfos GO Remote App. Der Motor kommuniziert mit der Grundfos GO Remote App über eine Funkverbindung.
	Während der Datenübertragung zwischen dem Motor und der R100 oder der Grundfos GO Remote App blinkt die grüne Meldeleuchte in der Mitte mit hoher Frequenz. Die Datenübertragung kann ein paar Sekunden dauern. 	Fernbedienung über Infrarot mit der R100 oder der Grundfos GO Remote App. Der Motor empfängt Daten von der R100 oder der Grundfos GO Remote App über eine Infrarotverbindung.

15. Melderelais

Der Motor hat zwei Ausgänge für die Weiterleitung von potentialfreien Signalen über zwei interne Relais.

Den Signalausgängen kann die Funktion "Betrieb", "Läuft", "Bereit", "Alarm" und "Warnung" zugeordnet werden.

Die möglichen Funktionen der beiden Melderelais sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Beschreibung	Grundfos Eye	Kontaktzustand der Melderelais bei Aktivierung					Betriebsart
		Betrieb	Läuft	Bereit	Alarm	Warnung	
Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet.	Aus						-
Die Pumpe läuft in der Betriebsart "Normal".	Grün, drehend						Normal, MIN oder MAX
Die Pumpe läuft in der Betriebsart "Manuell".	Grün, drehend						Manuell
Die Pumpe läuft in der Betriebsart "Stopp".	Grün, stillstehend						Stopp
Es liegt eine Warnung an, aber die Pumpe läuft.	Gelb, drehend						Normal, MIN oder MAX
Es liegt eine Warnung an, aber die Pumpe läuft in der Betriebsart "Manuell".	Gelb, drehend						Manuell
Es liegt eine Warnung an und die Pumpe wurde über einen "Stopp"-Befehl abgeschaltet.	Gelb, stillstehend						Stopp
Es liegt ein Alarm an, aber die Pumpe läuft.	Rot, drehend						Normal, MIN oder MAX
Es liegt ein Alarm an, aber die Pumpe läuft in der Betriebsart "Manuell".	Rot, drehend						Manuell
Die Pumpe wurde wegen eines Alarms abgeschaltet.	Rot, blinkend						Stopp

16. Isolationswiderstandsprüfung

Achtung

Bei einer Elektroinstallation, an der MGE-Motoren angeschlossen sind, darf keine Isolationswiderstandsprüfung durchgeführt werden, weil die im Motor eingebaute Elektronik beschädigt werden könnte.

17. Technische Daten der Einphasenmotoren

17.1 Versorgungsspannung

- 1 x 200-240 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen.

Empfohlene Größe der Vorsicherungen

Motorleistung [kW]	Min. [A]	Max. [A]
0,25 bis 0,75	6	10
1,1 bis 1,5	10	16

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.

17.2 Ableitstrom

Ableitstrom gegen Erde < 3,5 mA bei Wechselspannung.

Ableitstrom gegen Erde < 10 mA bei Gleichspannung.

Die Ableitströme wurden in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1:2007 gemessen.

18. Technische Daten der Drehstrommotoren

18.1 Versorgungsspannung

- 3 x 380-500 V - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz, PE.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Frequenz mit der vorhandenen Netzversorgung übereinstimmen.

Empfohlene Größe der Vorsicherungen

Motorleistung [kW]	Min. [A]	Max. [A]
0,25 bis 1,1	6	6
1,5 bis 2,2	6	10

Als Vorsicherung können Standardsicherungen, träge Sicherungen oder flinke Sicherungen verwendet werden.

18.2 Ableitstrom

Motorleistung [kW]	Ableitstrom [mA]
0,75 bis 2,2 (Versorgungsspannung < 400 V)	< 3,5
0,75 bis 2,2 (Versorgungsspannung > 400 V)	< 5

Die Ableitströme wurden in Übereinstimmung mit der EN 61800-5-1:2007 gemessen.

19. Eingänge/Ausgänge

Massepotential (GND)

Alle angegebenen Spannungen beziehen sich auf Masse.

Alle Ströme werden zur Masse zurückgeleitet.

Maximale Spannungs- und Stromgrenzen

Die Überschreitung der nachfolgenden elektrischen Grenzwerte kann zu einer erheblichen Reduzierung der Betriebssicherheit und der Motorlebensdauer führen:

Relais 1:

Max. zul. Kontaktbelastung: 250 VAC, 2 A oder 30 VDC, 2 A.

Relais 2:

Max. zul. Kontaktbelastung: 30 VDC, 2 A.

GENIbus-Klemmen: -5,5 bis 9,0 VDC oder < 25 mA DC.

Andere Eingangs-/Ausgangsklemmen:
-0,5 bis 26 VDC oder < 15 mA DC.

Digitaleingänge (DI)

Interner "Pull-up"-Strom > 10 mA bei V_i = 0 VDC.

Internes Pull-up bis 5 VDC (stromlos für V_i > 5 VDC).

Sicherer Logikzustand "niedrig": V_i < 1,5 VDC.

Sicherer Logikzustand "hoch": V_i > 3,0 VDC.

Hysterese: Nein.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m.

Offener Kollektor-Digitalausgang (OC)

Stromziehvermögen: 75 mA DC, ohne Stromzuführung.

Belastungsarten: Ohmsche oder/und induktive Last.

Ausgangsspannung für Status "niedrig" bei 75 mA DC:
Maximal 1,2 VDC.

Ausgangsspannung für Status "niedrig" bei 10 mA DC:
Maximal 0,6 VDC.

Überstromschutz: Ja.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m.

Analogeingänge (AI)

Spannungssignalbereiche:

- 0,5 - 3,5 VDC, AL AU.
- 0-5 VDC, AU.
- 0-10 VDC, AU.

Spannungssignal: R_i > 100 kΩ bei +25 °C.

Bei hohen Betriebstemperaturen können Ableitströme auftreten. Die Quellenimpedanz muss niedrig gehalten werden.

Stromsignalbereiche:

- 0-20 mA DC, AU.
- 4-20 mA DC, AL AU.

Stromsignal: R_i = 292 Ω.

Stromüberlastschutz: Ja. Umschaltung auf Spannungssignal.

Messtoleranz: - 0/+ 3 % vom Maximalwert
(Maximalpunktabdeckung).

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m (außer Potentiometer).

An +5 V, GND angeschlossenes Potentiometer, alle AI:

Maximal 10 kΩ verwenden.

Maximal zulässige Kabellänge: 100 m.

Analogausgang (AO)

Nur stromziehend.

Spannungssignal:

- Spannungsbereich: 0-10 VDC.
- Minimale Last zwischen AO und GND: 1 kΩ.
- Kurzschlussabsicherung: Ja.

Stromsignal:

- Strombereiche: 0-20 und 4-20 mA DC.
- Maximale Last zwischen AO und GND: 500 Ω.
- Arbeitsstromabsicherung: Ja.

Toleranz: - 0/+ 4 % vom Maximalwert (Maximalpunktabdeckung).

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m.

Pt100/1000-Eingänge (PT)

Temperaturbereich:

- Minimal -30 °C (88 Ω/882 Ω).
- Maximal +180 °C (168 Ω/1685 Ω).

Messtoleranz: ± 1,5 °C.

Messauflösung: < 0,3 °C.

Automatische Signalbereichserkennung (Pt100 oder Pt1000): Ja.

Sensorfehleralarm: Ja.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Bei kurzen Leitungen Pt100 verwenden.

Bei langen Leitungen Pt1000 verwenden.

Eingänge für den LiqTec-Sensor

Es darf nur der Grundfos LiqTec-Sensor angeschlossen werden.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Ein- und Ausgang für den Grundfos Digital Sensor (GDS)

Es darf nur der Grundfos Digital Sensor angeschlossen werden.

Spannungsversorgung (+5 V, +24 V)

+5 V:

- Spannung am Ausgang: 5 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximaler Strom: 50 mA DC (nur stromziehend).
- Überlastschutz: Ja.

+24 V:

- Ausgangsspannung: 24 VDC - 5 %/+ 5 %.
- Maximaler Strom: 60 mA DC (nur stromziehend).
- Überlastschutz: Ja.

Digitalausgänge (Relais)

Potentialfreie Umschaltkontakte.

Mindestkontaktlast bei Aktivierung: 5 VDC, 10 mA.

Abgeschirmtes Kabel: 0,5 - 2,5 mm^2 / 28-12 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m.

Buseingang

Grundfos GENIbus Busprotokoll, RS-485.

Abgeschirmtes 3-adriges Kabel: 0,5 - 1,5 mm^2 / 28-16 AWG.

Maximal zulässige Kabellänge: 500 m.

20. Weitere technische Daten

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

EN 61800-3.

Wohnbereiche, uneingeschränkter Einsatz entsprechend der CISPR 11, Klasse B, Gruppe 1.

Industriebereiche, uneingeschränkter Einsatz entsprechend der CISPR 11, Klasse A, Gruppe 1.

Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an Grundfos.

Schutzart

Standard: IP55 (IEC 34-5).

Optional: IP66 (IEC 34-5).

Wärmeklasse

F (IEC 85).

Anzugsmomente

Klemme	Gewindegröße	Maximales Anzugsmoment [Nm]
L1, L2, L3, L, N	M4	1,8
NC, C1, C2, NO	M2,5	0,5
1 bis 26 und A, Y, B	M2	0,5

20.1 Schalldruckpegel

Motorleistung [kW]	Auf dem Typenschild angegebene maximale Drehzahl [min^{-1}]	Drehzahl [min^{-1}]	Schalldruckpegel ISO 3743 [dB(A)]	
			1-phasige Motoren	3-phasige Motoren
0,25 bis 0,75	2000	1500	38	38
		2000	42	42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,1	2000	1500		38
		2000		42
	4000	3000	53	53
		4000	58	58
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
1,5	2000	1500		
		2000		
	4000	3000	57	57
		4000	64	64
	5900	4000	58	58
		5900	68	68
2,2	2000	1500		
		2000		
	4000	3000		57
		4000		64
	5900	4000		58
		5900		68

Die grau markierten Felder geben an, dass für diesen Bereich zurzeit innerhalb dieser Baureihe im Gegensatz zur vorherigen Baureihe noch kein MGE-Motor lieferbar ist.

21. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

1. Nutzen Sie die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften.
2. Ist das nicht möglich, wenden Sie sich bitte an die nächste Grundfos Gesellschaft oder Werkstatt.

Altbatterien bzw. Altakkus sind in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschiften an den entsprechenden Sammelstellen abzugeben. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Ihre nächste Grundfos Niederlassung.

Technische Änderungen vorbehalten.

1. Installation in the USA and Canada

Hinweis

In order to maintain the cURus approval, follow these additional installation instructions. The UL approval is according to UL 1004-1.

1.1 Electrical codes

For USA

This product complies with the Canadian Electrical Code and the US National Electrical Code.

This product has been tested according to the national standards for Electronically Protected Motors:

CSA 22.2 100.04: 2009 (applies to Canada only).

UL 1004-1: June 2011 (applies to USA only).

Pour le Canada

Codes de l'électricité

Ce produit est conforme au Code canadien de l'électricité et au Code national de l'électricité américain.

Ce produit a été testé selon les normes nationales s'appliquant aux moteurs protégés électroniquement:

CSA 22.2 100.04: 2009 (s'applique au Canada uniquement).

UL 1004-1: Juin 2011 (s'applique aux États-Unis uniquement).

1.2 Radio communication

For USA

This device complies with part 15 of the FCC rules and RSS210 of IC rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- This device may not cause interference.
- This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Pour le Canada

Communication radio

Ce dispositif est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et aux normes RSS210 de l'IC.

Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- Ce dispositif ne doit pas provoquer de brouillage préjudiciable.
- Il doit accepter tout brouillage reçu, y compris le brouillage pouvant entraîner un mauvais fonctionnement.

1.3 Identification numbers

For USA

Grundfos Holding A/S

Contains FCC ID: OG3-RADIOM01-2G4.

For Canada

Grundfos Holding A/S

Model: RADIOMODULE 2G4

Contains IC: 10447A-RA2G4M01.

Pour le Canada

Numéros d'identification

Grundfos Holding A/S

Modèle: RADIOMODULE 2G4

Contient IC: 10447A-RA2G4M01.

Location of identification numbers

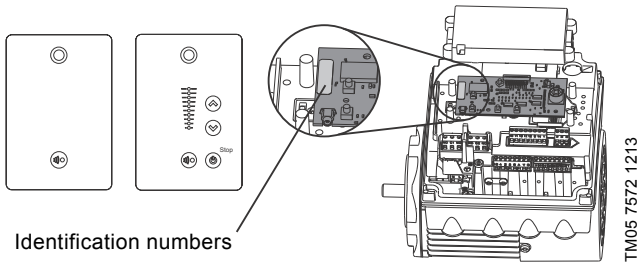


Abb. 1 Identification numbers

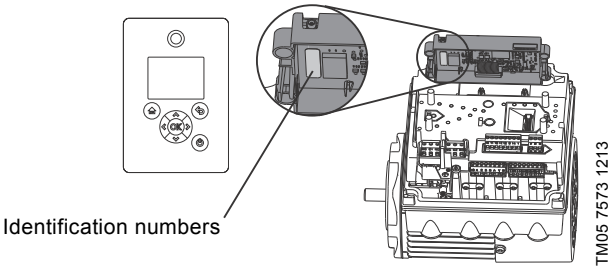


Abb. 2 Identification numbers

1.4 Electrical connection

1.4.1 Conductors

Use 140/167 °F (60/75 °C) copper conductors only.

1.4.2 Torques

Maximum tightening torques for the terminals can be found in section *Torques*, page 37.

1.4.3 Line reactors

Maximum line reactor size must not exceed 1.5 mH.

1.4.4 Fuse size/circuit breaker

If a short-circuit occurs, the pump can be used on a mains supply delivering not more than 5000 RMS symmetrical amperes, 600 V maximum.

Motor size	Fuse size	Circuit breaker type/model
0.25 to 2.2 kW	25 A	25 A / inverse time

Fuses

When the motor is protected by fuses, they must be rated for 480 V. Maximum sizes are stated in the table above.

Motors up to and including 2.2 kW require class K5 UR fuses.

Circuit breaker

When the pump is protected by a circuit breaker, this must be rated for a maximum voltage of 480 V. The circuit breaker must be of the "inverse time" type.
The interrupting rating (RMS symmetrical amperes) must not be less than the values stated in the table above.

1.4.5 Overload protection

Degree of overload protection provided internally by the drive, in percent of full-load current: 102 %.

GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE and CME, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

BG: ЕС декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE и CME, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE a CME, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE og CME som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE und CME, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutusel, et tooted CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE ja CME, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EÜ Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕC

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE και CME στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE y CME, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de las Estados Miembros del EM:

FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE et CME, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:.

HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE i CME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE e CME, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

KZ: ЕО сәйкестік туралы мәлімдеме

Біз, Grundfos компаниясы, барлық жауапкершілікпен, осы мәлімдемеге қатысты болатын CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE және CME бұйымдары ЕО мүше елдерінің заң шығарушы жарлықтарын үндестіру туралы мына Еуроодақ Кеңесінің жарлықтарына сәйкес келетіндігін мәлімдейміз:

LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE un CME, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE ir CME, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedüli felelősséggel kijelentjük, hogy a CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE és CME termékek, amelyekre jelen nyilatkozik vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak:

NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE en CME waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

UA: Декларація відповідності ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE та CME, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE oraz CME, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE e CME, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE и CME, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

RO: Declaraţie de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE şi CME, la care se referă această declaraţie, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

SK: Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE a CME, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE in CME, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

RS: EC deklaracija o usaglašenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE i CME, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

FI: EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE ja CME, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

SE: EG-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE och CME, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

TR: EC uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE ve CME ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

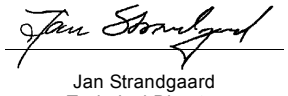
JP: EC 適合宣言

Grundfos は、その責任の下に、CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE および CME 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

- Machinery Directive (2006/42/EC).
  Standard used: EN 809:1998, A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).
  Standard used: EN 61800-5-1:2007.
- EMC Directive (2004/108/EC).
  Standard used: EN 61800-3:2005.
- R&TTE Directive (1999/5/EC).
  Standard used: ETSI EN 300 328 V1.7.1 (2006-10).
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
  Water pumps:
  Commission Regulation No 547/2012.
  Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See pump nameplate.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98358864 0414).

Bjerringbro, 6th March 2013



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.

Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE и CME сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).
Сертификат соответствия:
№ C-RU.АЯ56.В.04045, срок действия до 11.07.2017г.
№ C-DK.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017г.
Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-001-59379130-2005.

Истра, 10 января 2013г.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Declaration of conformity RU

Декларация о соответствии на территории РФ

Насосы центробежные вертикальные многоступенчатые CRE, CRIE, CRNE, SPKE, MTRE и CME сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента о безопасности машин и оборудования (Постановление правительства РФ от 15.09.2009 № 753).

Сертификат соответствия:

№ C-RU.АЯ56.В.04045, срок действия до 11.07.2017г.

№ C-DK.АЯ56.В.03740, срок действия до 27.05.2017г.

Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-001-59379130-2005.

Истра, 10 января 2013г.

Касаткина В. В.
Руководитель отдела качества,
экологии и охраны труда
ООО Грундфос Истра, Россия
143581, Московская область,
Истринский район,
дер. Лешково, д.188

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 Garín Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosna and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 900
Telefax: +358-(0)207 889 550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 31 718 808
Telefax: +386 (0)1 5680 619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 21.05.2014

© Copyright Grundfos Holding A/S

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.

98358864 0414
ECM: 1133767